



KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS

STATYBOS IR ARCHITEKTŪROS FAKULTETAS

Agnė Žilinskaitė

**DAUGIAFUNKCINIO SPORTO, PRAMOGŲ IR
AKTYVAUS POILSIO CENTRO STATYBOS
TECHNOLOGIJŲ ANALIZĖ**

Magistro baigiamasis darbas

Vadovas

Doc. R. Miniotaitė

KAUNAS, 2016

KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS

STATYBOS IR ARCHITEKTŪROS FAKULTETAS

**DAUGIAFUNKCINIO SPORTO, PRAMOGŲ IR
AKTYVAUS POILSIO CENTRO STATYBOS
TECHNOLOGIJŲ ANALIZĖ**

Magistro baigiamasis darbas

Katedros vedėjas

doc.

2016-01-

Vadovė

doc. R.Miniotaitė

2016-01-

Recenzentas

PV.

2016-01-

Atliko

SSM-4 gr. stud.
Agnė Žilinskaitė

2016-01-

KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS
STATYBOS IR ARCHITEKTŪROS FAKULTETAS
STATYBINIŲ TECHNOLOGIJŲ KATEDRA

Magistro baigiamasis darbas

DAUGIAFUNKCINIO SPORTO, PRAMOGŲ IR AKTYVAUS POILSIO CENTRO
STATYBOS TECHNOLOGIJŲ ANALIZĖ

Agnė Žilinskaitė

ANOTACIJA

Projektuojamas pastatas - sporto ir pramogų centras. Pastato plotis 62 m, ilgis – 80 m. Statybos sklypas yra stačiakampės formos, jo plotas – 5000 m². Pastato užstatymo plotas – 1 ha. Statybos trukmė – 194 darbo dienos.

Pagrindinis pateikimas į šį pastatą suprojektuotas iš administracinio – buitinio korpuso, numatant evakuacinius išėjimus. Administracinis – buitinis korpusas suprojektuotas trijų aukštų, baseino ir sporto salės korpusai – vieno aukšto.

Technologinėje dalyje skaičiuojami viso pastato darbų kiekiai, parenkami mechanizmai žemės darbams, bei kranas, kuris apskaičiuojamas sunkiausiai konstrukcijai ir aukščiausiai keliamai konstrukcijai. Sudaromi darbo sąnaudų, mechanizmų ir medžiagų poreikio žiniaraščiai. Sudaromos trys technologinės kortelės: baseino bei monolitinės ir surenkamos gelžbetoninės perdangos įrengimo darbams. Baseino įrengimas trunka – 50 dienų, monolitinės g/b perdangos – 55 dienas, surenkamos g/b perdangos – 46 dienas.

Organizacinėje dalyje sudaromas visos statybos darbų vykdymo kalendorinis grafikas, darbininkų poreikio grafikas, bei statybvietės planas. Statybvietės planui apskaičiuojami: sandėliavimo plotai, buitinių ir administracinių patalpų plotai bei kiti duomenys.

Reikšminiai žodžiai: gelžbetoninė perdanga, baseinas technologiniai sprendimai, organizavimas

Master's final project

MULTI SPORTS, ENTERTAINMENT AND ACTIVE RECREATION CENTRE
BUILDING TECHNOLOGICAL SOLUTIONS

Agnė Žilinskaitė

SUMMARY

An industrial object with administrative-domestic block is designed. The width of the building is 62 m, length - 80 m. The construction site is rectangular, it's area is 5000 m². The building's built-up area is 1 ha. The duration of the project – 194 work days.

The main entrance to this building is planned from the administrative-domestic block, also including evacuation exits. Administrative - domestic block is planned three storey, swimming pool and gym block one storey.

The technological part includes all amounts of project works, selected mechanical devices for land works and also the crane which is estimated for the heaviest construction and the tallest lifted construction. The statements of work input, devices, required materials are formed. Three technological cards are composed: one for swimming pool and one for monolithic slab and one for assembled reinforced concrete slab installation work. Swimming pool setting takes up 50 days, monolithic slab settings – 55 days, assembled reinforced concrete slab settings – 46 days.

The organizational part includes a calendar schedule of all construction works, a workers demand schedule, also the plan of the construction site. The construction site plan includes estimated storage area, domestic and administrative accommodation areas and other estimated records.

Keywords: reinforced concrete slab, swimming pool, technological decisions, organization.

TURINYS

psl.

Parengto baigiamojo darbo savarankiškumo patvirtinimas.....	8
Įvadas	9
1. STATINIO STATYBOS TECHNINIS REGLAMENTAS.....	10
1.1 Bendrosios nuostatos	10
1.2 statybą leidžiantys dokumentai.....	10
1.3 Statybos leidimas	10
1.4 Esminiai statinio reikalavimai	11
1.5 Statinio projekto ekspertizė	12
1.6 Statinio statybos techninė priežiūra	12
1.7 Statinio užbaigimas.....	13
2. ARCHITEKTŪRINĖ DALIS.....	14
2.1. Bendrieji duomenys	14
2.2. Pagrindiniai sklypo plano sprendimai.....	14
2.3. Pastato planinis – tūrinis sprendimas	15
2.4. Konstrukcinis pastato sprendimas	16
2.4.1. Pamatai.....	16
2.4.2. Sienų konstrukcija.....	16
2.4.3. Grindys ant grunto	17
2.4.4. Tarpaukštinė perdanga.....	18
2.4.5. Stogas.....	18
2.4.6. Langai	19
2.4.7. Durys.....	20
2.4.8. Apdaila.....	20
2.5. Bendrieji statinio ir sklypo rodikliai	21
3. KONSTRUKCINĖ DALIS	21
3.1. Pradiniai duomenys.....	21
4. TECHNOLOGINĖ, ORGANIZACINĖ, EKONOMINĖ DALIS	28
4.1. TECHNOLOGINĖ DALIS.....	28
4.1.1. Žemės darbai.....	28
4.1.2. Mašinų komplekto žemės darbams parinkimas	29
4.1.3. Gaminių specifikacija ir montavimo darbų kiekiai.....	32
4.1.4. Stropų ir traversų parinkimas.....	32
4.1.5. Krano parinkimas.....	33
4.1.6. Darbo sąnaudų, mechanizmų ir medžiagų poreikio.....	34
4.1.7. Plaukimo baseino vonios įrengimo technologinis aprašymas	34
4.1.8. Monolitinių gelžbetoninių perdangų įrengimo technologinis aprašymas.....	44
4.1.9. Surekamų gelžbetoninių perdangų įrengimo technologinis aprašymas.....	47
4.2. ORGANIZACINĖ DALIS	52
4.2.1. Statybos kalendorinio darbų vykdymo grafiko sudarymas.....	52
4.2.2. Statybvietės plano sudarymas.....	52
4.2.3. Mechanizmų išdėstymo vietų projektavimas.....	53
4.2.4. Pavojingų zonų nustatymas	53
4.2.5. Sandėlių projektavimas.....	53
4.2.6. Laikinių administracinių ir buitinių patalpų projektavimas.....	54
4.2.7. Vandens poreikio skaičiavimas	54
4.2.8. Laikinių elektros tinklų projektavimas	56
4.3. EKONOMINĖ DALIS	57
4.3.1. Sąmatų sudarymo tvarka.....	57
5. DARBŲ SAUGA IR APLINKOSAUGA	61
5.1. Darbuotojų instruktavimas.....	61
5.2. Kolektyvinės saugos bei sveikatos priemonės	61
5.3. Asmeninės apsaugos priemonės	61

5.4.	Higiena ir sveikata	62
5.5.	Gaisrinė sauga.....	63
5.6.	Žmonių evakuacija.....	64
5.7.	Baseinų vandens paruošimas ir priežiūra.....	64
5.8.	Baseinų vandens kokybės ir kontrolės reikalavimai.....	65
5.9.	Darbų sauga statybvietyje	65
5.10.	Pavojingos zonos	65
5.11.	Žemės darbai statybvietyje.....	66
5.12.	Aplinkos apsauga.....	67
5.13.	Darbo aplinkos profesinės rizikos veiksniai	68
6.	MOKSLINIS TIRIAMASIS DARBAS.....	70
6.1.	Baseinai, paskirtis, klasifikacija.....	70
6.2.	Betono ypatumai baseino įrengimui.....	73
6.2.1	Betono mišiniui keliami reikalavimai	73
6.3.	Plaukimo baseino įrengimo variantai	82
6.4.	Baseino statybos technologijų vertinimo kriterijų reikšmių ir reikšmingumų nustatymas ⁸⁴	
6.5	Baseino optimalaus inžinerinio sprendimo įvertinimo rezultatai.....	91
	Išvados	92
	Literatūros sąrašas.....	93
	Priedai	95

KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS
STATYBOS IR ARCHITEKTŪROS FAKULTETAS
MAGISTRO BAIGIAMOJO DARBO

UŽDUOTIS

Statybos technologijų katedra _____

TVIRTINU:
Katedros vedėjas prof. Mindaugas Daukšys

Data, parašas

SM-04 grupės magistrantui(ei) _____

Agnei Žilinskaitei
vardas, pavardė

Baigiamojo darbo tema: _____

Patvirtinta 2014.11.28 dekanų įsakymu Nr. ST17-F-09-11

Pradiniai duomenys darbui: Architektūriniai – konstrukciniai brėžiniai

Baigiamojo darbo turinys:

Aiškinamasis raštas

Atlikti

Statinio charakteristika, statybos vietos, statybos reglamentavimo ir teisės sąlygos

x

Architektūrinė dalis

x

Konstrukcinė dalis

- konstrukcinės dalies analizė

x

Technologinė ir organizacinė dalis

- technologinės ir organizacinės dalies analizė

x

Statinio inžinerinių sistemų dalis

Statybos sąmata ir (arba) ekonominiai skaičiavimai

x

Mokslinio tiriamojo darbo klausimai Plaukimo baseino statybos technologijų tiriamasis darbas

Darbo sauga

x

Aplinkosauga

x

Brėžiniai

Brėžinių skaičius

Pastato planai, fasadas, pjūviai

x

Statinio konstrukcinė schema, konstrukcijos

x

Statinio inžinerinės sistemos

Statybos technologija ir organizavimas

x

Statybinių gaminių ir konstrukcijų gamybos technologija

Statybos sąmatos ir (arba) ekonominiai skaičiavimai

x

Kiti brėžiniai: _____

Vadovas:

parašas

Dr. Rūta Miniotaitė

pareigos, vardas, pavardė

Užduotį gavau:

parašas

Agnė Žilinskaitė

vardas, pavardė, data

Parengto baigiamojo darbo savarankiškumo patvirtinimas

Patvirtinu, kad parengtas magistro baigiamasis darbas **„Uždaro plaukimo baseino statybos technologiniai sprendimai“**

- atliktas savarankiškai ir nebuvo kaip visuma pateiktas jokiame dėstomajame dalyke atsiskaityti šiame ar ankstesniuose semestruose;
- nebuvo pateiktas atsiskaityti kitame KTU fakultete arba kitoje Lietuvos aukštojoje mokykloje;
- turi visas į baigiamojo darbo literatūros sąrašą įtrauktą informacijos šaltinių nuorodas.

(vardas, pavardė, parašas, data)

Įvadas

Projektuojamo naujas ypatingas statinys – „Varėnos miesto daugiavfunkcinis sporto, pramogų, konferencijų, parodų, turizmo ir aktyvaus poilsio centras“ - skirtas organizuoti sporto, koncertų arba panašaus pobūdžio renginius. Statybos vieta: šiaurės Lietuva - J. Basanavičiaus g. 2a Varėna. Klimatas būdingas šiaurės Lietuvos regionui, reljefas nežymus, miškingoje vietoje, netoli (25 m. atstumu) yra vandens telkinys.

Įgyvendinus projektą, rūmų sporto komplekso dalis bus pritaikyta tarptautinio lygio regioninėms, taip pat Lietuvos sportininkų plaukimo varžyboms, bei treniruotėms, įvairaus lygio vandensvydžio, povandeninio nardymo varžyboms, sportui, pramogoms bei aktyviam poilsiui.

Statinys priklauso P.5.1 funkcinėi grupei ir yra I laipsnio atsparumo ugniai, statinio gaisro apkrovos kategorija – 3, statinio gaisrinio pavojingumo klasė - C0. Gelžbetoninių kolonų ir sijų atsparumas ugniai (ger. Atsparumas ugniai) – R 60; gelžbetoninių rūsio, aukštų ir stogo perdangų atsparumas ugniai – REI 45; gelžbetoninių sienų atsparumas ugniai – R 60; medinio stogo denginio – RE 20; laiptų ir aikštelės – R 45.

Jo statybai parengtas projektas, kuris atitinka statybinių projektų normų reikalavimus. Sklypo reljefas lygus, nėra medžių. Auga pavieniai krūmai, kuriuos numatoma iškirsti. Gruntas – priemolis. Gruntiniai vandenys slūgso giliai, nes yra 6 m gylyje.

Pastato plotis - 62 m, ilgis - 80 m, aukštis - 14 m. Pastato bendrasis plotas – 5000 m², tūris - 33000 m³. Pastate bus universali 1000 vietų sporto salė, 4 takų baseinas (25 m. ilgio), konferencijų salė, pirtys.

Pirmoje dalyje vadovaujantis Lietuvos Respublikos statybos įstatymu ir statybos techniniais reglamentais, aprašomi nagrinėjamo statinio esminiai reikalavimai, leidimo statyti išdavimo tvarka, projektavimas, statyba bei statinio pripažinimas tinkamu naudoti.

Antroje, architektūrinėje dalyje aprašoma statinio architektūros sprendimai, statinio statybai naudojamos konstrukcijos ir statybiniai gaminiai.

Konstruktinėje dalyje pateikiami gelžbetoninės perdangos skaičiavimai.

Technologinėje, organizacinėje ir ekonominėje dalyje yra aprašomos baseino įrengimo bei monolitinės ir surenkamos gelžbetoninių perdangų technologijos, aprašomas statybos darbų organizavimas. Pateikiami technologinis ir organizacinis brėžiniai.

Darbo saugos ir aplinkosaugos dalyje pateikiami saugaus darbo reikalavimai, aptariami aplinkosaugos klausimai.

Mokslinio tiriamojo darbo dalyje analizuojami trys skirtingi baseino įrengimo variantai.

1. STATINIO STATYBOS TECHNINIS REGLAMENTAS

1.1 BENDROSIOS NUOSTATOS

Statybos įstatymas nustato visų Lietuvos Respublikos teritorijoje statomų, rekonstruojamų ir remontuojamų statinių esminius reikalavimus, statybos techninio normavimo, statybinių tyrinėjimų, statinių projektavimo, naujų statinių statybos, rekonstravimo, remonto, jų pripažinimo tinkamais naudoti, statinių naudojimo ir priežiūros, nugriovimo bei visos šios veiklos priežiūros tvarką, statybos dalyvių, viešojo administravimo subjektų, inžinerinių tinklų bei susisiekimo komunikacijų savininkų (ar naudotojų), kitų juridinių ir fizinių asmenų veiklos šioje srityje principus.

1.2 STATYBĄ LEIDŽIANTYS DOKUMENTAI

Prieš pradėdant statyti statinį reikia gauti statybas leidžiantį dokumentą:

1) naujo ypatingo ir neypatingo statinio statybos atveju – leidimas statyti naują statinį;

Šį leidimą išduoda savivaldybės administracijos direktorius ar jo įgaliotas savivaldybės administracijos valstybės tarnautojas. *(pagal Statybos įstatymo 6 sk., 23 str., 1 p., 1 pap.)*

Taip pat reikia raštiško pritarimo statinio projektui. Šio statinio projektui raštu turi pritarti savivaldybės administracijos direktoriaus įgaliotas valstybės tarnautojas. Norint gauti rašytinį pritarimą, reikia pateikti dokumentus:

- prašymas;
- statinio kadastro duomenų byla
- statinio bendraturčių sutikimas;
- žemės sklypo bendraturčių sutikimas, jeigu žemės sklypas jiems priklauso bendrosios nuosavybės teise;
- jeigu inžinerinius tinklus ar susisiekimo komunikacijas numatoma tiesti kitame žemės sklype (teritorijoje), taip pat jeigu kitą žemės sklypą (teritoriją) numatoma laikinai naudoti statybos metu, – sutartis su šio žemės sklypo (teritorijos) savininku, valdytoju ar naudotoju;

dokumentas, patvirtinantis apie įmokos už savavališkos statybos įteisinimą, sumokėjimą, ir dokumentai, pagrindžiantys šios įmokos apskaičiavimo dydį.

1.3 STATYBOS LEIDIMAS

Statybos leidimas išduodamas statytojui (užsakovui) arba statybos valdytojui, turinčiam statytojo įgaliojimus. Visiems statiniams, suprojektuotiems viename statinio projekte ir esantiems tiek statinio statybos sklype, tiek už jo ribų (pagal statinio projektavimo sąlygas suprojektuotiems inžineriniams tinklams ir susisiekimo komunikacijoms), tarp jų – ir laikiniams statiniams, statomiems statybos reikmėms, taip pat visoms statybos rūšims, numatytoms projekte (naujų statinių statybai) išduodamas vienas statybos leidimas. Kad gautų statybos leidimą, statytojas turi pateikti savivaldybės merui arba administracijos subjektui:

- nustatytos formos prašymą;
- žemės sklypo nuosavybės teisę ar kitą valdymo ir naudojimo teisę patvirtinančius dokumentus, taip pat žemės sklypo bendraturčių sutikimą, jei žemės sklypas priklauso jiems bendrosios nuosavybės teise;
- statinio projektą;
- statinio projekto ekspertizės išvadas;
- statinio projekto patvirtinimo dokumentą;
- dokumentą dėl statinio statybos techninės vadovo paskyrimo ir jo kvalifikacijos atestato kopiją.

Savivaldybės administracijos subjektas, gavęs išvardytus dokumentus, juos perduoda nuolatinei statybos komisijai, kuri privalo patikrinti ir nustatyti, ar statyba atitinka teritorijų planavimo dokumentuose nustatytus statybos sklypo tvarkymo bei projektavimo sąlygų sąvado reikalavimus. Komisija protokolu įformina statinio projekto patikrinimo rezultatus ir rekomenduoja savivaldybės administracijos subjektui išduoti arba neišduoti statybos leidimą.

Kai statybos leidimą išduoda apskrities viršininko administracija, jai savivaldybės administracijos subjektas privalo per 10 dienų nuo statytojo prašymo gavimo perduoti nuolatinės statybos komisijos protokolą, patvirtintą šios komisijos nuostatų nustatyta tvarka kartu su išvardytais dokumentais. Savivaldybės administracijos subjektas privalo išduoti statybos leidimą ypatingam statiniui ne vėliau kaip per 15 dienų nuo dokumentų pateikimo, o apskrities viršininko administracija – per 7 dienas nuo nuolatinės statybos komisijos protokolo gavimo.

Statybos leidimas galioja 10 metų.

1.4 ESMINIAI STATINIO REIKALAVIMAI

Uždaras plaukimo baseino pastatas turi būti suprojektuotas ir pastatytas iš tokių statybos produktų, kurių savybės per ekonomiškai pagrįstą statinio naudojimo trukmę užtikrintų šiuos esminius statinio reikalavimus:

- mechaninio atsparumo ir pastovumo;
- priešgaisrinės saugos;
- higienos, sveikatos ir aplinkos apsaugos;
- saugaus naudojimo;
- apsaugos nuo triukšmo, t.y. statinyje ar prie jo būnančių žmonių girdimas triukšmas nekeltų grėsmės jų sveikatai, leistų miegoti, ilsėtis bei dirbti normaliomis sąlygomis;
- energijos taupymo ir šilumos išsaugojimo.

Šiuos išvardintus esminius statinio reikalavimus bei statinio techninius parametrus, pagal statinių ar statybos produktų charakteristikų lygius bei klases, nustato normatyviniai statybos techniniai dokumentai.

STR 1.01.09:2003 [1] nustato statinių klasifikavimą, pagal jų naudojimo paskirtį ir jų gyvavimo trukmę (atsižvelgiant į statybos produktus, iš kurių jie pastatyti, klimato sąlygas). Pagal šį statybos techninį reglamentą „Uždaras plaukimo baseinas“ priskiriamas negyvenamųjų pastatų rūšiai. Pagal negyvenamųjų pastatų klasifikavimą jis priskiriamas pogrupiui – sporto paskirties pastatas (baseinas).

1.5 STATINIO PROJEKTO EKSPERTIZĖ

Pagal STR 1.01.06:2013 „Ypatingi statiniai“ [2] projektuojamas pastatas priskiriamas ypatingų statinių kategorijai (atstumas tarp pastato atramų daugiau negu 12 metrų), todėl šio pastato statybai reikalinga statinio projekto ekspertizė.

Statinio projekto ekspertizė atliekama nustatyta tvarka parengto ir nustatytos sudėties techninio projekto arba techninio darbo projekto ekspertizė.

Darbo projekto, konstrukcinės dalies ekspertizė privaloma, jei tai nurodyta techninio projekto bendrosios ekspertizės akte (projekto įvertinimas).

Projektas yra tinkamai parengtas, jei, atlikus ekspertizę, jo įvertinimas ekspertizės akte atitinka teigiamą įvertinimą.

1.6 STATINIO STATYBOS TECHINĖ PRIEŽIŪRA

Statinio statybos techninė priežiūra yra statytojo (užsakovo) organizuota statinio statybos priežiūra (nuo statinio statybos pradžios iki statinio pripažinimo tinkamu naudoti), kurios tikslas – kontroliuoti, ar statinys statomas pagal statinio projektą, statybos rangos sutarties (kai statyba vykdoma rangos būdu), įstatymų, kitų teisės aktų, normatyvinių statybos techninių dokumentų, normatyvinių statinio saugos ir paskirties dokumentų reikalavimus.

Statinio statybos techninio prižiūrėtojo veikla vykdoma pagal jo ir statytojo (užsakovo) sutartį. Ji prasideda sudarius techninės priežiūros sutartį (arba paskyrus statinio statybos techninį prižiūrėtoją įsakymu ar kitu tvarkomuoju dokumentu, nustatytu įmonės įstatuose) nustatyta tvarka ir tęsiasi iki statinio pripažinimo tinkamu naudoti. Statinio statybos techninis prižiūrėtojas privalo:

- tikrinti, kad statybos darbai būtų atliekami pagal statinio projektą;
- kontroliuoti statybos metu naudojamų statybos produktų bei įrenginių kokybę ir neleisti jų naudoti, jeigu jie neatitinka statinio projekto, normatyvinių statybos techninių dokumentų, normatyvinių statinio saugos ir paskirties dokumentų reikalavimų;
- tikrinti atliktų statybos darbų kokybę, informuoti statytoją (užsakovą) apie atliktus statybos darbus;
- tikrinti ir priimti paslėptus statybos darbus ir paslėptas statinio konstrukcijas, dalyvauti išbandant ir pripažįstant tinkamais naudoti inžinerinius tinklus, inžinerines sistemas, įrenginius, konstrukcijas;

- kartu su rangovu rengti statinio pripažinimo tinkamu naudoti dokumentus ir dalyvauti statinį pripažįstant tinkamu naudoti.

1.7 STATINIO UŽBAIGIMAS

Užbaigus naujo statinio statybą Aplinkos ministerijos nustatyta tvarka surašomas statybos užbaigimo aktas. Iki statinio įregistravimo nekilnojamojo turto registre deklaracijos apie statybos užbaigimą galiojimą gali panaikinti statytojas arba teismas, po statinio įregistravimo – teismas. Neteisėtai išduoto statybos užbaigimo akto galiojimą panaikina teismas. Statybos užbaigimo akto, kuriame padarytos tik techninio pobūdžio klaidos, nurodytos Viešojo administravimo įstatyme, galiojimą iki statinio įregistravimo nekilnojamojo turto registre panaikina Valstybinė teritorijų planavimo ir statybos inspekcija prie Aplinkos ministerijos arba teismas, po statinio įregistravimo – teismas. Kreiptis į teismą dėl statybos užbaigimo akto ar deklaracijos apie statybos užbaigimą galiojimo panaikinimo turi teisę suinteresuotieji asmenys, šių asmenų skundų ar pranešimų pagrindu arba savo iniciatyva – Valstybinė teritorijų planavimo ir statybos inspekcija prie Aplinkos ministerijos, Kultūros paveldo departamentas prie Kultūros ministerijos, saugomų teritorijų direkcijos ar statinio saugos ir paskirties valstybinės priežiūros institucijos pagal kompetenciją. Pastatytą naują ypatingą ar neypatingą statinį galima naudoti tik įvykdžius šio straipsnio 1 dalies reikalavimus. *(pagal Statybos įstatymo 6 sk., 23 str.)*

2. ARCHITEKTŪRINĖ DALIS

2.1. BENDRIEJI DUOMENYS

Projektuojamas pastatas – daugiafunkcinis sporto, pramogų ir aktyvaus poilsio centras Varėnos mieste. Įgyvendinus projektą, rūmų sporto komplekso dalis bus pritaikyta tarptautinio lygio, regioninėms, taip pat Lietuvos sportininkų plaukimo varžyboms bei treniruotėms, įvairaus lygio vandensvydžio, povandeninio nardymo varžyboms, sportui, pramogoms bei aktyviam poilsiui.

Pastatas projektuojamas Varėnos mieste, J. Basanavičiaus gatvėje. Statybos sklypas yra stačiakampės formos, jo plotas – 1 ha. Pastato užstatymo plotas – 4514,0 m². Statybos trukmė – 194 kalendorinės dienos.

Statyns priklauso P.5.1 funkciniai grupei ir yra I laipsnio atsparumo ugniai, statinio gaisro apkrovos kategorija – 3, statinio gaisrinio pavojingumo klasė - C0. Gelžbetoninių kolonų ir sijų ugniaatsparumas (ger. Atsparumas ugniai) – R 60; gelžbetoninių rūsio, aukštų ir stogo perdangų ugniaatsparumas – REI 45; gelžbetoninių sienų ugniaatsparumas – R 60; medinio stogo denginio – RE 20; laiptų ir aikštelės – R 45.

Jo statybai parengtas projektas, kuris atitinka statybinių projektų normų reikalavimus. Sklypo reljefas lygus, nėra medžių. Auga pavieniai krūmai, kuriuos numatoma iškirsti. Gruntas – priemolis. Gruntiniai vandenys slūgso giliai, nes yra 6 m gylyje.

Statybos numatomos vykdyti dviem etapais:

Pirmasis statybos etapas:

- Centrinių patalpų deformacinis skyrius be surenkamų tribūnų, tribūnas uždengiant laikinu denginiu.
- Baseino deformacinio skyriaus konstrukcijos įskaitant klijuotos medienos denginį.
- Baseino pagalbinių patalpų deformacinis skyrius tarp ašių L-P/9-14 įskaitant plieninę stoginę.
- Baseino pagalbinių patalpų deformacinis skyrius tarp ašių A-C/7-14.

Antras statybos etapas:

- Centrinių patalpų deformacinio skyriaus tribūnų laikino denginio demontavimas, laikinų atitvarų demontavimas.
- Centrinių patalpų surenkamos tribūnos tarp ašių C-M/6-8.
- Baseino pagalbinių patalpų deformacinis skyrius tarp ašių A-C/3-7.
- Sporto salės deformacinio skyriaus klijuotos medienos denginio konstrukcijos tarp ašių C-O/1-8.

2.2. PAGRINDINIAI SKLYPO PLANO SPRENDIMAI

Projektuojamas pastatas numatomas statyti šiaurės rytinėje sklypo dalyje, jo pagrindinis fasadas orientuotas į J. Basanavičiaus gatvės pusę. Sklype numatomas vienas įvažiavimas, iš J. Basanavičiaus

gatvės pusės.

Projektuojamo pastato pagrindinis fasadas yra pietų pusėje. Pietinėje pusėje yra ir pagrindinis įėjimas.

Visuomeninis pastatas nuo gatvės nutolęs apie 23 m. Nuo gatvės objektą skiria tvora, sklypas apsodintas dekoratyviniais medžiais. Teritorijoje suprojektuotas takelis aplink pastatą, jis numatomas iškloti betoninėmis trinkelėmis. Teritorijoje įrengiama 34 vietų automobilių stovėjimo aikštelė, 4 iš jų pritaikytos neįgaliesiems. Aikštelę numatoma išasfaltuoti. Likusi sklypo dalis apželdinama žole. Sklypo apželdinimas ir visa aplinkotvarka gali būti keičiamas pagal užsakovo reikalavimus.

Pastatas statomas vietovėje, kurioje yra visos komunikacijos: elektros tinklai, dujotiekis, vandentiekis, nuotekų tinklai bei ryšių linijos.

2.3. PASTATO PLANINIS – TŪRINIS SPRENDIMAS

Projektuojamas pastatas bus trijų aukštų, pagrindinis įėjimas iš pietų pusės. Pastato nulinė altitudė - 0,000 = +123,80.

Projektuojame baseino pastate įrengiamos šios patalpos:

- baseino patalpa;
- pagalbinės patalpos: administracinės, buities (drabužinės, persirengimo kambariai, dušinės, tualetai, personalo kambarys ir patalpa valymo inventoriui);
- techninės;
- salės;
- kavinės patalpos;
- personalo patalpos.

Komplekso lankytojai sąlyginai grupuojami į du pagrindinius srautus - baseino lankytojus ir sporto salės lankytojus, kuriems numatyti atskiri įėjimai pirmame aukšte su atskiromis funkcinėmis patalpų grupėmis.

Baseinų patalpos projektuojamos taip, kad lankytojas iš pradžių patektų į drabužinę, po to į persirengimo patalpą, dušą, baseiną, grįždamas iš jo – į dušą, persirengimo patalpą, drabužinę.

Lankytojų rūbinės suprojektuotos kaip persirengimo ir higieninių patalpų blokas su visomis reikalingomis sanitarinėmis ir pagalbinėmis patalpomis. Prieš persirengimo patalpas numatyta zona apavui nusiimti ir laikyti. Iš persirengimo patalpos, praėję dušus, lankytojai patenka į vandens pramogų parko zoną: vandens atrakcionų, apšilimo ir šalto vandens baseinų, masažo kabinetų ir pirčių kompleksą, įrengtą vienoje erdvėje.

Per dieną numatoma priimti ir aptarnauti nuo 300 iki 400 lankytojų.

Pati plaukimo vonia projektuojama 25 metrų ilgio, 4 plaukimo takelių. Projektuojamas baseinas priskiriamas: visuomeninis → dirbtinis → sportinis → mokomosios paskirties → uždaras → gelžbetoninis → su vienu puse nuolydžiu → ant atramų → 25 metrų ilgio baseinas.

Pagrindinės patalpos aukštis, kurioje bus įrengta plaukiojimo vonia, yra lygus 5,4 m. Visose

kitose patalpose vyraujantis aukštis 3,5 m.

Natūralaus apšvietimo koeficientas ne mažiau kaip 0,5. Patalpų natūralus apšvietimas užtikrinamas per šoninius langus. Dirbtinis apšvietimas ne mažesnis kaip 200 lx. Baseine projektuojamas ne mažesnis kaip 5 lx avarinis apšvietimas. Triukšmo lygis patalpose neviršija 50 dB.

2.4. KONSTRUKCINIS PASTATO SPRENDIMAS

2.4.1. Pamatai

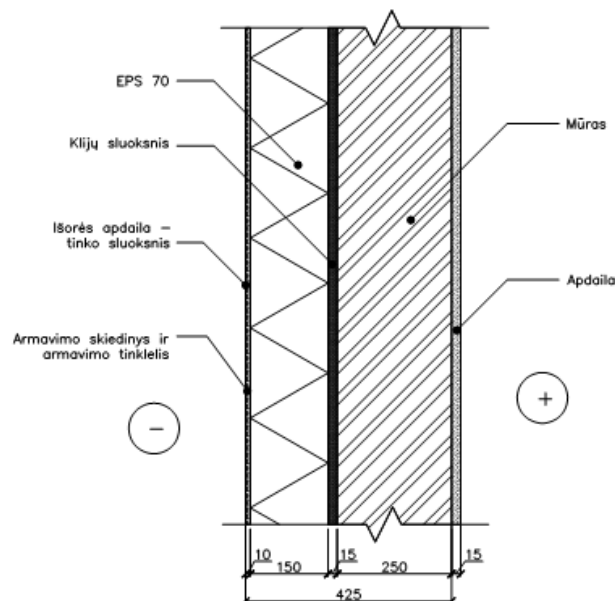
Projektuojami poliniai pamatai, kurie viršuje sujungiami monolitiniu gelžbetoniniu rostverku. Rostverko matmenys 300 mm x 1000 mm. Toje vietoje, kur bus plaukimo vonia, paliekama erdvė po vonia, kad būtų galima prieiti ir remontuoti vonią, bei nutiesti vandens tiekimo sistemas baseinui, įrengiamos betoninės sienutės atskiriančios gruntą nuo patalpų.

Polinius pamatus projektuoja rangovinė organizacija. Pamatai projektuojami pagal darbo brėžinius, paruoštus pagal techninio projekto sprendinius ir galiojančias normas.

2.4.2. Sienų konstrukcija

Išorinės sienos

Pastato išorinės sienos mūrijamos iš keraminių pilnavidurių, keraminių skylėtų ir silikatinių plytų, kurių matmenys yra: ilgis – 250 mm, plotis – 120 mm, aukštis – 88 mm. Siena mūrijama dvejomis eilėmis silikatinių plytų, kurios šiltinamos 160 mm storio polistirolo plokštėmis, jos apdailinamos struktūriniu tinku. Išorinės sienos detalė pateikiama 2.4.1 pav.



2.4.1 pav. Išorinės sienos detalė

Išorinės sienos šilumos perdavimo koeficiento skaičiavimas

Sienos visuminė šiluminė varža:

$$R_t = R_{si} + R_1 + R_2 + R_3 + R_4 + R_{se} = 0.13 + 0.012 + 3.846 + 0.25 + 0.019 + 0.04 = 4.297 \frac{m^2 K}{W}.$$

$$\text{Tinkas} - R_1 = \frac{0.010}{0.8} = 0.012 \frac{m^2 K}{W};$$

$$\text{Putų polistirolas} - R_2 = \frac{0.15}{0.039} = 3.846 \frac{m^2 K}{W}.$$

$$\text{Silikatinės plytos} - R_3 = \frac{0.25}{1.0} = 0.25 \frac{m^2 K}{W}.$$

$$\text{Tinkas} - R_4 = \frac{0.015}{0.8} = 0.019 \frac{m^2 K}{W};$$

Sienos šilumos perdavimo koeficientas:

$$U = \frac{1}{R_t} = \frac{1}{4.297} = 0.23 \frac{W}{m^2 K}.$$

Pagrindiniai atitvarinių konstrukcijų tipai ir jų šilumos perdavimo koeficientai apskaičiuoti pagal STR 2.05.01: 2013 „Pastatų energinio naudingumo projektavimas“ [26]. Darbo patalpų skaičiuojamoji vidaus temperatūra pasirinkta $+18^{\circ} \div +20^{\circ} \text{C}$.

2.4.1 lentelė. Atitvarų šilumos perdavimo koeficientų projektinės, norminės ir leistinosios vertės

Atitvara	Projektinis šilumos perdavimo koef.	Norminis šilumos perdavimo koef.	Leistinas šilumos perdavimo koef..
Stogas	0,23	0,25	0,4
Grindys	0,16	0,4	0,5
Sienos	0,176	0,3	0,5

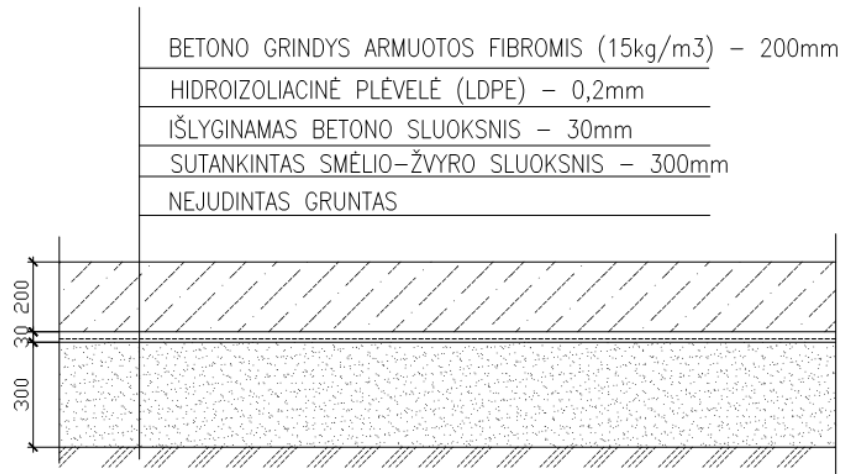
Vidinės atitvaros

Pagrindinės vidinės laikančiosios sienos taip pat mūrijamos iš silikatinų plytų, dvejomis eilėmis (sienos storis – 250 mm). Šios sienos tinkuojamos ir apdailinamos plytelėmis arba glaistomos ir dažomos emulsiniais dažais.

Pagrindinės pertvaros, skiriančios atskiras patalpas, mūrijamos iš vienos eilės standartinių silikatinų plytų (sienos storis – 120 mm). Šios sienos tinkuojamos ir apdailinamos plytelėmis arba glaistomos ir dažomos emulsiniais dažais.

2.4.3. Grindys ant grunto

Grindys įrengiamos ant sutankinto pilto smulkaus žvyro sluoksnio, betoninio pasluoksnio, paklojus polietileno plėvelę. Grindų betonas C25/30, armuojamos metalinėmis fibromis. Grindų konstrukcijos aukštis ir metalinių fibrų kiekis priklauso nuo apkrovos dydžio. Grindų detalę žiūrėti 2.2 paveiksle.



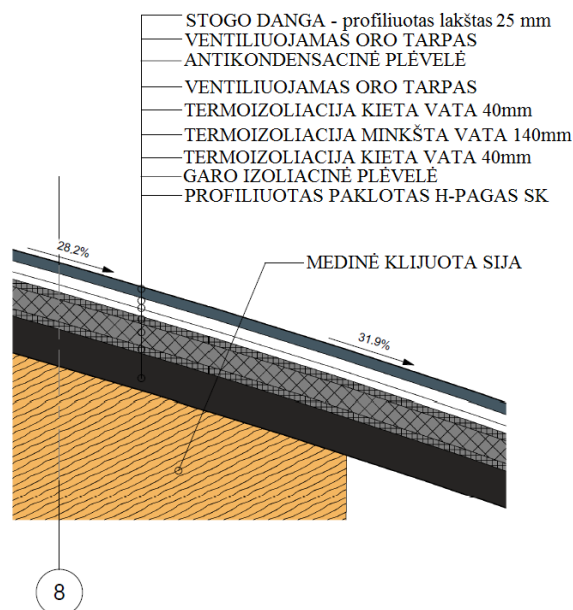
2.2 pav. Grindų ant grunto konstrukcinė schema

Grindys įrengiamos su temperatūrinėmis - susitraukimo siūlėmis, kurios sutampa su statinio analogiškoms siūlėmis. Taip pat ne mažiau kaip kas 6,0 m visomis kryptimis. Grindų įrengimą derinti su atestuotais gaminių atstovais.

2.4.4. Tarpaukštinė perdanga

Tarpaukštinė perdanga projektuojama monolitinė gelžbetoninė. Ant tarpaukštinės perdangos įrengiamos grindys, kurios pagal atskiras patalpas gali būti projektuojamos: keraminių plytelių, laminato, PVC dangos. Grindų danga parenkama pagal užsakovo pageidavimus ir poreikius.

2.4.5. Stogas



2.3. pav. Stogo detalė

Pagal statinio ugniai atsparumo laipsnį denginys turi būti RE15. Ant laikančių sienų montuojamos klijuotos medienos GL32h arkos, tarpatramis 36 m tarp ašių, plotis - 240 mm.. Ant

medinių arkų įrengiamas profiliuotas lakštas kartu su švieslangių rėmais ir švieslangiais, mineralinės vatos izoliacija ir išorinis skardos lakštas su tvirtinimo elementais – rėmais. Visi stogo konstrukcijoje naudojami gaminiai turi būti iš korozijai atsparių medžiagų.

Stoge turi būti įrengtos ne mažiau kaip dvi įlajos. Įlajų atstumas nuo stogo krašto ne mažiau kaip 500 mm.

Lietvamzdžiai daromi iš 0,5 - 0,6 mm cinkuotos skardos. Dažniausiai jis yra 105, 140 arba 215 mm skersmens. Įlajos viršutinės dalies skersmuo 2 - 2,5 karto didesnis negu vamzdžio skersmuo. Lietvamzdžiai nuo vertikalios sienos turi būti atitraukti ne mažiau kaip 20 mm. Neleidžiama lietvamzdžius įtaisyti išorės sienų uždaroje vagoje ir nišose. Nuolydžio pusėje prie išorinio vandens nuleidimo, palei stogo perimetrą, negalima daryti parapetų. Atstumas tarp išorės lietvamzdžių neturi viršyti 20 m. Lietvamzdžių skersmuo turi būti ne mažesnis kaip 100 mm. Lietvamzdžiai prie sienos tvirtinami apkabomis atstumu ne didesniu kaip 2 m. Pakabinami latakai pritvirtinami atstumais ne didesniais kaip 800 mm. Latakai turi būti pakabinti taip, kad tekėdamas stogo šlaitu vanduo nepersipiltų per išorinį jo kraštą. Latakų nuolydis vienam stogo metrui turi būti 5 – 10 mm.

2.4.6. Langai

Langų angos, medžiagos ir matmenys apibrėžiami architektūriniuose fasado brėžiniuose. Atidaromų langų furnitūra - standartinė. Langų rėmai - plastikiniai įstiklinti stiklo paketais. Langų šilumos perdavimo koeficientas ne mažesnis kaip $1.9 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Projektuojamame pastate rekomenduojama, kad kiekvienoje patalpoje būtų bent vienas varstomas langas vėdinimui. Langų rėmai turi būti plastikiniai baltos spalvos.- trijų kamerų stiklo paketo.

Montuojant langus laikomasi tokių konstrukcijų sujungimo principų: sujungimai turi būti sandarūs, kad oras pro sandūras negalėtų laisvai judėti; sandūrose negali atsirasti nenaudingų šilumos tiltelių tarp konstrukcijų; turi būti gera garso izoliacija; lango įtvirtinimas turi būti patikimas, kad temperatūriniai pokyčiai ir kitokie poveikiai nedeformuotų langų konstrukcijų.

Lango anga dažniausiai turi užkairus šonuose ir viršuje, o apatinė angos briauna turi nuolydį į lauko pusę. Lango išorės apatinėje dalyje montuojamos palangės iš cinkuotos skardos su nuolydžiu į lauko pusę. Vidaus pusėje montuojamos plastikinės palangės.

Tvirtinant varstomus langus rekomenduojama rėmus nuimti nuo staktų. Montuojama stakta pastatoma ant medinių intarpų, kurių storis parenkamas toks, kad palangė laisvai įeity į staktos apatinio tašelio išpjovą. Šonuose stakta fiksuojama mediniais pleištais 100...150 mm atstume nuo staktos kampų. Montuojant aukštus langus staktos fiksuojamos kas 400...500 mm papildomais pleištais.

Tarpas tarp lango staktos ir angos paviršiaus užpildomas termoizoliacinėmis medžiagomis. Patogiausia naudoti įvairias putas. Jos iš lauko ir vidaus turi būti izoliuotos nuo kontakto su oru. Putos sudrėkusios netenka dalies termoizoliacinių savybių ir greitai suyra nuo šalčio. Iš patalpų pusės putos taip pat turi būti izoliuotos, nes šiluma, o tuo pačiu ir drėgmė migruoja iš šiltos aplinkos į šaltą. Siūlių

uždengimui reikėtų naudoti izoliacines juostas, nes tinkas, silikoninės dangos ilgainiui supleišėja. Tarpas tarp lango staktos ir užkaičio turi būti užtaisytas nekietėjančiu hermetiku.

Palangės turi būti pritvirtintos prie lango staktos ir hermetizuojamos. Kad drėgmė nepatektų į termoizoliaciją, angokraščių dalys po išorės ir vidaus palangėmis padengiamos vandeniui nelaidžia medžiaga. Išorinės palangės nuolydis turi būti 5...10 proc. Palangė turi išsikišti pro lango sieną 30...50 mm.

2.4.7. Durys

Lauko durys montuojamos medinės ir aliuminės. Išorinių sienų aliuminės durys su intarpais, leidžiančiais išvengti šalčio tiltelių. Spalva turi atitikti RAL spalvų skalę. Spalva parenkama pagal užsakovo pageidavimus ir poreikius.

Medinių durų mechaninis atsparumas turi atitikti VST 24033-80 reikalavimus. Durų konstrukcija medinė skydinė: stakta iš spygliuočių medienos masyvo > 90 mm pločio; varčios skydo atsparumas lenkimui > 35 MPa; gerosios pusės vandens sugeriamumas per 24 h < 7%; varčios karkasas pilnai užpildytas mediena (varčios storis ~ 40 mm); vyriai simetriški, pritvirtinti 2-jose vietose. Apvadai mediniai. Paviršiai lygūs, dengiami aliejiniais dažais.

Išorinės durys stiklinamos vienos kameros stiklo paketu, pagamintu iš atsparaus dūžiui stiklo. Durys turi būti su spyňa ir automatinio uždarymo mechanizmu.

Visų patalpų durys yra standartinės plastikinės, atsparios drėgmei. Durų staktos yra iš plastiko. Varčios dengtos 2mm x 3,2 mm kietais lakštais. Durų varčių ir staktų dažymas – gamyklinis. Durų užraktai standartiniai.

Tarpai tarp durų staktų ir angų paviršių sandarinami putomis.

2.4.8. Apdaila

Sienų apdaila

Tualetų, dušinių, persirengimo patalpų ir visos plaukimo baseinų sienos turi būti iškljuotos standartinėmis keraminėmis 150x150 mm dydžio vienos/dviejų spalvų plytelėmis. Tualetų, dušinių ir persirengimo patalpų sienos iškljuojamos iki pakabinamų lubų. Tualetų ir dušo patalpų sienos prieš plytelių kljavimą padengiamos hidroizoliacija.

Visos kitos sienos tinkuojamos, glaistomos ir dažomos emulsiniais dažais, spalvas suderinus su užsakovu.

Lubų apdaila

Tualetų, poilsio, dušo patalpose įrengiamos pakabinamos lubos, kurios sumontuojamos iš plokščių - baltos spalvos, dydis 600mm x 600mm x 15 mm. Pakabinimo sistema - metalinis karkasas, baltos spalvos.

Grindų apdaila

Visose patalpose įrengiamos neslidžių plytelių grindys. Spalvos, raštai derinami su užsakovais.

2.5. BENDRIEJI STATINIO IR SKLYPO RODIKLIAI

Sklypo rodikliai

- Sklypo plotas – 1ha
- Sklypo užstatymas – 4514,0 m²
- Sklypo užstatymo intensyvumas – 45,14%
- Apželdintas žemės plotas – 5486 m²
- Automobilių stovėjimo vietų skaičius – 86 vnt.
- Statinio užimtas žemės plotas – 4100,0 m²
- Sklypo užstatymo tankumas – 41,00 %

Pastato rodikliai

- Bendras plotas – 5000,0 m²
- Pastato tūris – 33000,0 m³
- Aukštų skaičius – 2 vnt.
- Pastato aukštis – 14,0 m
- Pastato atsparumas ugniai – I

3. KONSTRUKCINĖ DALIS

3.1. PRADINIAI DUOMENYS

Projektuojama pastato monolitinė gelžbetoninė perdanga remiama į pagrindines ir šalutines sijas.

Monolitinės perdangos aukštis – 60 mm.

Grindų konstrukcija:

1. Keraminės plytelės
2. Cemento – smėlio skiedinio sluoksnis, armuotas tinklu
3. Gelžbetoninė plokštė

Pagal STR 2.05.04:2003 „Poveikiai ir apkrovos“ [28] panaudojimų kategoriją, pastatas priskiriamas C4 kategorijai (plotai be kliūčių žmonėms judėti).

Naudojamoji apkrova ant perdangos priimama – 5 kN/m².

Perdangai numatytas sunkusis C25/30 klasės betonas.

Plokštės armavimui S500 arba S240 klasių armatūra.

3.2. SKAIČIUOJAMOSIOS MEDŽIAGŲ CHARAKTERISTIKOS

Betono skaičiuojamasis gniuždomasis stipris:

$$f_{cd} = \alpha \cdot \alpha_{cc} \cdot \frac{f_{ck}}{\gamma_c} = 0,9 \cdot 1 \cdot \frac{25}{1,5} = 15,0 \text{ MPa} \quad (3.2.1)$$

Čia: α – koeficientas ($\alpha = 0,9$)

α_{cc} – koeficientas ($\alpha = 1$)

f_{ck} - charakteristinis betono gniuždymo stipris

γ_c - betono dalinis patikimumo koeficientas

Betono tempiamasis stipris:

$$f_{ctd} = \alpha \cdot \alpha_{ct} \cdot \frac{f_{ckr0,05}}{\gamma_c} = 0,9 \cdot \frac{1,8}{1,5} = 1,08 \text{ MPa} \quad (3.2.2)$$

Betono tamprumo modulis:

$$E = 30 \cdot 10^3 \text{ MPa} \quad (3.2.3)$$

Armatūros S500 skaičiuojamasis stipris:

$$f_{yd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_M} = \frac{500}{1,1} = 455 \text{ MPa} \quad (3.2.4)$$

Čia: f_{yk} - charakteristinis armatūros stipris

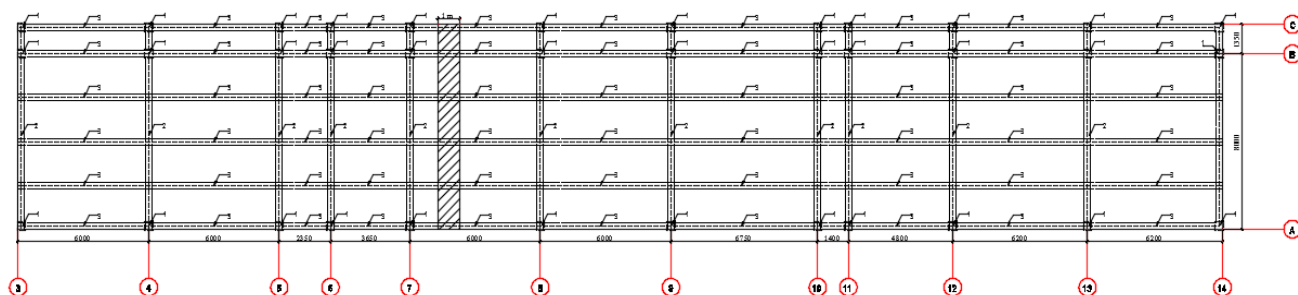
γ_M - koeficientas ($\gamma_M = 1,1$)

Armatūros S240 skaičiuojamasis stipris:

$$f_{yd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_M} = \frac{240}{1,1} = 218 \text{ MPa} \quad (3.2.5)$$

Armatūros tamprumo modulis:

$$E = 21 \cdot 10^4 \text{ MPa} \quad (3.2.6)$$



3.2.1 pav. Sijų ir kolonų išdėstymo planas. 1 - kolonos; 2 – pagrindinės sijos; 3 – šalutinės sijos

Numatomi perdangos elementų skerspjūvių matmenys:

Plokštės storis:

$$h_{pl} = 35 \cdot l_s \sqrt{\frac{l_s + q_k}{f_{cd}}} = 35 \cdot 2,0 \sqrt{\frac{2,0 + 5,0}{15,0}} = 48 \text{ mm} \quad (3.2.7)$$

Priimu $h_{pl} = 60 \text{ mm}$.

Šalutinės sijos aukštis:

$$h_{sb} = 75 \cdot l_{sb} \sqrt{\frac{0,55l_{sb} + q_k}{f_{cd}}} = 75 \cdot 6,0 \sqrt{\frac{0,55 \cdot 6,0 + 5,0}{15,0}} = 334,74 \text{ mm} \quad (3.2.7)$$

Priimu $h_{sb} = 35 \text{ cm}$.

$b_{sb} = 15 \text{ cm}$.

Pagrindinės sijos aukštis:

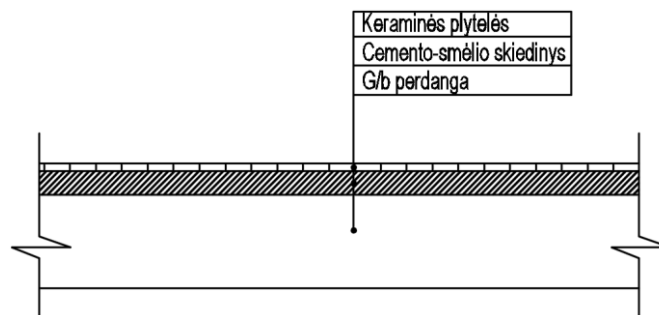
$$h_{mb} = 90 \sqrt{\frac{(0,5l_{mb}^2 + q_k l_{sb})l_{mb}}{f_{cd}}} = 90 \sqrt{\frac{(0,5 \cdot 8,0^2 + 5 \cdot 6) \cdot 8,0}{15,0}} = 517,53 \text{ mm} \quad (3.2.8)$$

Priimu $h_{mb} = 55 \text{ cm}$.

$b_{mb} = 25 \text{ cm}$.

3.3. APKROVŲ IR LENKIMO MOMENTŲ SKAIČIAVIMAS

Skersine pastato kryptimi imama plokštės skaičiuojamoji juosta $b=1\text{m}$, tai apkrovos tenkančios $b=1\text{m}$ atitinka apkrovą į 1m^2 plokštės ploto.



3.3.1 pav. grindų konstrukcinė schema

Monolitinę gelžbetoninę plokštę veikia savasis svoris, nuolatinės apkrovos, bei naudingoji apkrova, kuri parenkama pagal STR. Apkrovų skaičiavimas pateikiamas 3.3.2 lentelėje.

3.3.2 lentelė. Skaičiuojamosios apkrovos į plokštę

Apkrovos rūšis	Norminės apkrovos kN/m^2
Keraminės plytelės	0,147
Cemento skiedinys	0,2
G/b plokštė	1,75
Įrangos svoris	1
Pertvaros	1,2
Nuolatinė	$G_1 = 4,3$
Laikina	$Q = 5,0$

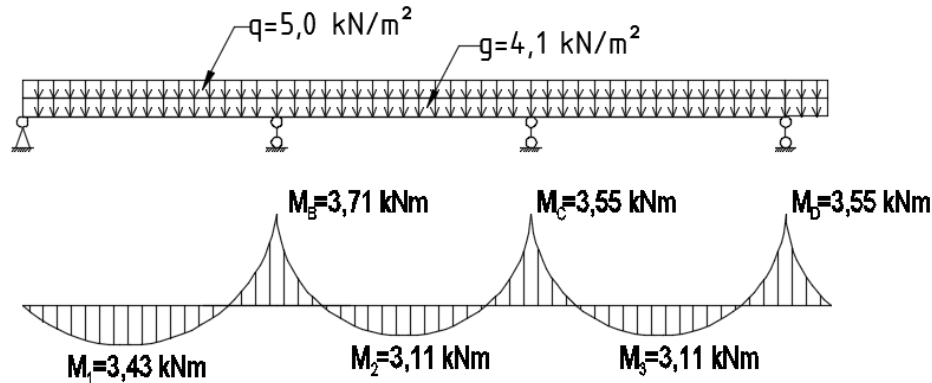
Suminė skaičiuojamoji apkrova:

$$p_1 = \gamma_{G,sup} \cdot G + \gamma_{Q,sup} \cdot Q = 1,35 \cdot 4,3 + 1,3 \cdot 5,0 = 12,3 \text{ kN/m}^2 \quad (3.2.7)$$

Kadangi vertinamas 1m pločio ruožas tai:

$$p = 12,3 \cdot 1 = 12,3 \text{ kN/m} \quad (3.2.8)$$

Skaičiuojamosios plokštės apkrovos pateikiamos 3.1 paveiksle.



3.3.3 pav. Plokštės apkrovimas ir momentų diagrama

3.4. SKAIČIUOJAMOSIOS ĮRAŽOS

Apskaičiuojami lenkimo momentai sijos plokštės pjūviuose:

Kraštiniuose tarpatramiuose:

$$M_1 = 0,09pb_{eff1}^2 = 0,09 \cdot 12,3 \cdot 1,76^2 = 3,43 \text{ kNm} \quad (3.2.13)$$

$$b_{eff1} = 2000 - 200 - 0,5 \cdot 200 + 0,5 \cdot 120 = 1760 \text{ mm} \quad (3.2.14)$$

$$b_{eff2} = 2000 - 200 = 1900 \text{ mm} \quad (3.2.15)$$

Antroje nuo krašto atramoje:

$$M_B = -0,09p_d(0,5(b'_{eff1} + b'_{eff2}))^2 = -0,09 \cdot 12,3(0,5(1,76 + 1,9))^2 = -3,71 \text{ kNm} \quad (3.2.16)$$

Viduriniuose tarpatramiuose:

$$M_2 = M_3 = \pm 0,07p_d b_{eff2}^2 = \pm 0,07 \cdot 12,3 \cdot 1,9^2 = \pm 3,11 \text{ kNm} \quad (3.2.17)$$

Vidurinėse atramos:

$$M_c = M_d = \pm 0,08p_d b_{eff2}^2 = \pm 0,08 \cdot 12,3 \cdot 1,9^2 = \pm 3,55 \text{ kNm} \quad (3.2.18)$$

Plokštės darbo aukštis:

$$d_{min} = \sqrt{\frac{M_B}{\mu_{Eds,lim} f_{cd} b}} = \sqrt{\frac{3,71 \cdot 10^6}{0,204 \cdot 15,0 \cdot 1000}} = 34,82 \text{ mm} \quad (3.2.19)$$

Čia:

$$\mu_{Eds,lim} = \eta \lambda \xi_{lim} (1 - 0,5 \lambda \xi_{lim}) = 0,204 \quad (3.2.20)$$

Pasirenkame $d_{min} = 35 \text{ mm}$. Tuomet, turėdami minimalų darbo aukštį ir pasirinkę apsauginio betono sluoksnio storį $a = 20 \text{ mm}$ bei išilginės S500 klasės armatūros skersmenį $\varnothing 5 \text{ mm}$, apskaičiuojame reikiamą plokštės storį:

$$h_{pl} \geq 35 + 20 + \frac{5}{2} = 57,5 \text{ mm} < 60 \text{ mm} \quad (3.2.21)$$

Priimu $h_{pl} = 60 \text{ mm}$

$$d = 60 - 20 - \frac{6}{2} = 37 \text{ mm} \quad (3.2.21)$$

3.5. ARMATŪROS KIEKIO SKAIČIAVIMAS

Reikiamas darbo armatūros skerspjūvio plotas skaičiuojamuose plokštės pjūviuose:

a)

$$\mu_{Eds} = \frac{M_1}{(f_{cd}bd^2)} = \frac{3,43 \cdot 10^6}{(15 \cdot 1000 \cdot 37^2)} = 0,167 < 0,295 \quad (3.2.23)$$

$$\begin{aligned} \mu_{Eds,lim} &= \eta\lambda\xi_{lim}(1 - 0,5\lambda\xi_{lim}) = 1 \cdot 0,8 \cdot 0,45(1 - 0,5 \cdot 0,8 \cdot 0,45) \\ &= 0,295 \end{aligned} \quad (3.2.24)$$

$$\xi = \frac{1}{\lambda} \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2\mu_{Eds}}{\eta}} \right) = \frac{1}{8} \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2 \cdot 0,167}{1}} \right) = 0,230 < 0,45 \quad (3.2.25)$$

$$A_s = \frac{\eta f_{cd} b \lambda x}{f_{yd}} = \frac{1 \cdot 15 \cdot 1000 \cdot 0,8 \cdot 8,51}{455} = 224,4 \text{ mm}^2 = 2,24 \text{ cm}^2 \quad (3.2.26)$$

Čia: $x = \xi d = 0,230 \cdot 37 = 8,51 \text{ mm}$

b)

$$\mu_{Eds} = \frac{M_B}{(f_{cd}bd^2)} = \frac{3,71 \cdot 10^6}{(15 \cdot 1000 \cdot 37^2)} = 0,181 < 0,204 \quad (3.2.23)$$

$$\mu_{Eds,lim} = \eta\lambda\xi_{lim}(1 - 0,5\lambda\xi_{lim}) = 1 \cdot 0,8 \cdot 0,288(1 - 0,5 \cdot 0,8 \cdot 0,288) = 0,204 \quad (3.2.24)$$

$$\xi = \frac{1}{\lambda} \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2\mu_{Eds}}{\eta}} \right) = \frac{1}{8} \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2 \cdot 0,181}{1}} \right) = 0,252 < 0,288 \quad (3.2.25)$$

$$A_s = \frac{\eta f_{cd} b \lambda x}{f_{yd}} = \frac{1 \cdot 15 \cdot 1000 \cdot 0,8 \cdot 9,32}{455} = 246 \text{ mm}^2 = 2,46 \text{ cm}^2 \quad (3.2.26)$$

Čia: $x = \xi d = 0,252 \cdot 37 = 9,32 \text{ mm}$

c)

$$\mu_{Eds} = \frac{M_2}{(f_{cd}bd^2)} = \frac{3,11 \cdot 10^6}{(15 \cdot 1000 \cdot 37^2)} = 0,151 < 0,295 \quad (3.2.23)$$

$$\mu_{Eds,lim} = \eta\lambda\xi_{lim}(1 - 0,5\lambda\xi_{lim}) = 1 \cdot 0,8 \cdot 0,45(1 - 0,5 \cdot 0,8 \cdot 0,45) = 0,295 \quad (3.2.24)$$

$$\xi = \frac{1}{\lambda} \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2\mu_{Eds}}{\eta}} \right) = \frac{1}{8} \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2 \cdot 0,151}{1}} \right) = 0,206 < 0,45 \quad (3.2.25)$$

$$A_s = \frac{\eta f_{cd} b \lambda x}{f_{yd}} = \frac{1 \cdot 15 \cdot 1000 \cdot 0,8 \cdot 7,62}{455} = 201 \text{ mm}^2 = 2,01 \text{ cm}^2 \quad (3.2.26)$$

Čia: $x = \xi d = 0,206 \cdot 37 = 7,62 \text{ mm}$

d)

$$\mu_{Eds} = \frac{M_c}{(f_{cd}bd^2)} = \frac{3,55 \cdot 10^6}{(15 \cdot 1000 \cdot 37^2)} = 0,173 < 0,204 \quad (3.2.23)$$

$$\mu_{Eds,lim} = \eta\lambda\xi_{lim}(1 - 0,5\lambda\xi_{lim}) = 1 \cdot 0,8 \cdot 0,288(1 - 0,5 \cdot 0,8 \cdot 0,288) = 0,204 \quad (3.2.24)$$

$$\xi = \frac{1}{\lambda} \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2\mu_{Eds}}{\eta}} \right) = \frac{1}{8} \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2 \cdot 0,173}{1}} \right) = 0,239 < 0,288 \quad (3.2.25)$$

$$A_s = \frac{\eta f_{cd} b \lambda x}{f_{yd}} = \frac{1 \cdot 15 \cdot 1000 \cdot 0,8 \cdot 8,84}{455} = 233,1 \text{ mm}^2 = 2,33 \text{ cm}^2 \quad (3.2.26)$$

Čia: $x = \xi d = 0,239 \cdot 37 = 8,84 \text{ mm}$

Virš atramos į sieną reikiamas armatūros kiekis apskaičiuojamas pasirenkant lenkimo momentą, kurio reikšmė sudaro ne mažiau nei 25 % pirmame tarpatramyje veikiančio momento M_I , t.y, gauname kad $M_A = 0,25 \cdot 3,43 = 0,858 \text{ kNm}$.

Apskaičiuojame reikiamą armatūros kiekį nuo M_A :

$$\mu_{Eds} = \frac{M_A}{(f_{cd}bd^2)} = \frac{0,858 \cdot 10^6}{(15 \cdot 1000 \cdot 37^2)} = 0,042 < 0,204 \quad (3.2.23)$$

$$\mu_{Eds,lim} = \eta\lambda\xi_{lim}(1 - 0,5\lambda\xi_{lim}) = 1 \cdot 0,8 \cdot 0,288(1 - 0,5 \cdot 0,8 \cdot 0,288) = 0,204 \quad (3.2.24)$$

$$\xi = \frac{1}{\lambda} \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2\mu_{Eds}}{\eta}} \right) = \frac{1}{8} \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2 \cdot 0,042}{1}} \right) = 0,05 < 0,288 \quad (3.2.25)$$

$$A_s = \frac{\eta f_{cd} b \lambda x}{f_{yd}} = \frac{1 \cdot 15 \cdot 1000 \cdot 0,8 \cdot 1,85}{455} = 47,9 \text{ mm}^2 = 0,479 \text{ cm}^2 \quad (3.2.26)$$

Čia: $x = \xi d = 0,05 \cdot 37 = 1,85 \text{ mm}$

$$A_{s,min} = \rho_{min} b d = 0,0013 \cdot 1000 \cdot 37 = 48,1 \text{ mm}^2 = 0,481 \text{ cm}^2 \quad (3.2.26)$$

$$0,479 \text{ cm}^2 < 0,481 \text{ cm}^2$$

Priimu $A_{s,min} = 48 \text{ mm}^2$.

Plokštės armuojamos tinklais, todėl armatūros strypų išdėstymo žingsnį reikia parinkti taip, kad apskaičiuotame plokštės plotyje ($b = 1 \text{ m}$) armatūros skerspjūvio plotas būtų 3 - 5 % didesnis nei apskaičiuotas. Kadangi strypo skersmenį pasirinkome 6 mm, tai vieno strypo skerspjūvio plotas lygus $0,283 \text{ cm}^2$ arba $28,3 \text{ mm}^2$.

Reikiamas armatūros strypų žingsnis pirmame tarpatramyje:

$$s^1_{max} = \frac{b A_{s,strypo}}{A_{s,reik}} = \frac{1000 \cdot 28,3}{224,4} = 115,8 \text{ mm} \quad (3.2.26)$$

Pirmoje įtvirtintoje atramoje:

$$s^B_{max} = \frac{b A_{s,strypo}}{A_{s,reik}} = \frac{1000 \cdot 28,3}{246} = 115,0 \text{ mm} \quad (3.2.26)$$

Vidurinių plokščių reikiamas išilginės armatūros kiekis viduriniuose tarpatriamuose:

$$s^2_{max} = \frac{bA_{s,strypo}}{A_{s,reik}} = \frac{1000 \cdot 28,3}{201} = 140,8 \text{ mm} \quad (3.2.26)$$

Vidutinių plokščių reikiamas išilginės armatūros kiekis vidurinėse atramose:

$$s^c_{max} = \frac{bA_{s,strypo}}{A_{s,reik}} = \frac{1000 \cdot 28,3}{233,1} = 121,4 \text{ mm} \quad (3.2.26)$$

Didžiausias statmena pagrindinei kryptimi išdėstytos armatūros žingsnis (kai strypo skersmuo 4 mm, $A_{s,strypo} = 12,5$ mm)

$$s^1_{max} = \frac{bA_{s,strypo}}{A_{s,reik}} = \frac{1000 \cdot 12,5}{48} = 260,4 \text{ mm} \quad (3.2.26)$$

Pagrindinės armatūros didžiausias žingsnis $S_{max} = 3h_{pl} = 3 \cdot 60 = 180$ mm, pagalbinės armatūros – $3,5h_{pl} = 3,5 \cdot 60 = 210$ mm.

2 lentelė. Plokštės tinklų armatūra

Skaičiuojamieji plokštės pjūviai	A _s pagal skaičiavimus, mm ²	Numatytas armavimas			
		Darbo strypai Ø6 S500		Pagalbiniai strypai Vr-I	
		Žingsnis s, mm	A _s , mm ²	Ø, mm	Žingsnis u, mm
Virš atramos į sieną	48	180	157	4	200
Pirmame tarpatramyje	224	116	243	4	200
Pirmoje įtvirtintoje atramoje	246	115	248	4	200
Vidurinių plokščių viduriniuose tarpatriamuose	201	141	210	4	200
Vidurinių plokščių vidurinėse atramose	233	121	245	4	200

Atramos virš mūro sienos viršuje T1-180/200/6S500/4Vr-I

Pirmos įtvirtintos atramos viršuje T2-115/200/6S500/4Vr-I

Vidurinių plokščių vidurinėse atramose viršuje T3-121/200/6S500/4Vr-I

Pirmojo tarpatramio apačioje T4-116/200/6S500/4Vr-I

Vidurinių plokščių vidurinių tarpatramių apačioje T5-141/200/6S500/4Vr-I

4. TECHNOLOGINĖ, ORGANIZACINĖ, EKONOMINĖ DALIS

4.1. TECHNOLOGINĖ DALIS

Technologinėje dalyje bus skaičiuojamos darbo sąnaudos, medžiagos ir mechanizmai visam objektui, atlikti skaičiavimai parinkti mechanizams (buldozeriui, ekskavatoriui, savivarčiui, kranui). Taip pat analizuojamos ir aprašomos dvi technologinės kortelės: plaukimo vonios įrengimo technologija, bei monolitinės gelžbetoninės ir surenkamos gelžbetoninės perdangų įrengimo technologijos.

4.1.1. Žemės darbai

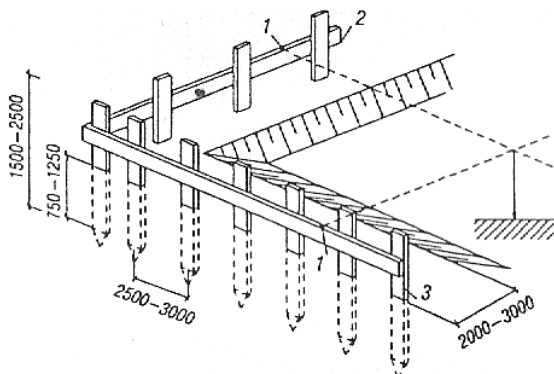
Prieš pradėdant žemės darbus yra atliekami paruošiamieji darbai, kuriuos sudaro:

- leidimo gavimas žemės darbams atlikti;
- teritorijos išvalymas ir išlyginimas;
- geodezinis nužymėjimas.

Prieš gaunant leidimą vykdyti žemės darbus, turi būti išsiaiškinamos požeminių komunikacijų zonos. Jas išsiaiškinus turi būti atlikti projekto derinimai su šias komunikacijas eksploatuojančiomis organizacijomis. Kasant virš komunikacijų mechanizuotai iki jų turi būti paliekamas ne mažesnis kaip 1 metro tarpas.

Teritorijos išvalymo ir išlyginimo etape atliekami tokie darbai:

- nugriaunami seni esami pastatai, jeigu jie trukdo statybai, jeigu ne paliekami ir naudojami kaip laikini sandėliai ar buitinės patalpos;
- išraunami kelmai, iškertami krūmai, išrenkami akmenys, išpjaujami medžiai. Išpjauti galima tik tuos medžius kurie trukdo statybai, o likusius reikia apsaugoti nuo sužalojimo, aptveriant tvorelėmis ar apsaugant jų kamienus skydais;
- nuo statybos aikštelės paviršiaus 15cm storio sluoksniu nuimamas augalinis sluoksnis, kuris sandėliuojamas nuošalioje statybvietės vietoje.



4.1 pav. Ašių žymėjimo aptvaras

Atlikus nuvalymo darbus atliekami geodeziniai nužymėjimai. Sklypo ribos pažymimos mediniais stulpeliais (4.1 pav.) [3]. Vėliau vadovaujantis brėžinyje nurodytais atstumais nuo sklypo ribų pažymimos pagrindinės pastato ašys. Pažymėjus pastato kampus, reikia kelis kartus metaline juosta

patikrinti ar juos jungiančios įstrižainės yra vienodo ilgio.

Prieduose 1 lentelėje pateikiamas žemės darbų kiekių skaičiavimas.

ŽEMĖS DARBU SUVESTINĖ

1. Antros grupės grunto kasimas atvirkštinio kasimo ekskavatoriumi, kurio kaušo talpa $0,25 \text{ m}^3$, pakraunant į auto-savivarčius: $V_{\text{mech.k}} = 3400,0 \text{ m}^3$
2. II grupės grunto rankinis kasimas: $V_{\text{rank.k}} = 200,0 \text{ m}^3$
3. Pirmos grupės grunto užpylimas buldozeriu nustumiant 10 m atstumu: $V_{\text{mech.užp}} = 432,4 \text{ m}^3$
4. II grupės grunto užpylimas rankiniu būdu: $V_{\text{rank.užp}} = 90,0 \text{ m}^3$
5. Pirmos grupės grunto tankinimas vibro-plūktuvais:
 $V_{\text{tank}} = V_{\text{mech}} + V_{\text{rank.užp}} = 432,4 + 90,0 = 522,4 \text{ m}^3$
6. Augalinio sluoksnio nuėmimas buldozeriu, perstumiant pirmos grupės gruntą iki 50 m atstumu:
 $V_{\text{aug}} = 750,0 \text{ m}^3$

Prieduose 2 lentelėje pateikiamas sklypo darbų kiekių skaičiavimas.

4.1.2. Mašinų komplekto žemės darbams parinkimas

BULDOZERIO PARINKIMAS

Parenkamas buldozeris, kurio markė – PER 746 Litronic. Šio buldozerio techniniai duomenys:

Galingumas – 185kW

Verstuvo ilgis - $l = 3,64 \text{ m}$;

Verstuvo aukštis - $H = 1,400 \text{ m}$;

Verstuvo pakėlimo aukštis - $H_p = 1,178 \text{ m}$;

Buldozerio judėjimo greitis I pavara - $v_k = 2320 \text{ m/h}$;

Buldozerio judėjimas II pavara - $v_i = v_i = 3600 \text{ m/h}$;

Buldozerio judėjimas III pavara - $v_g = 5950 \text{ m/h}$.

Duomenys apie statybos aikštelę ir gruntą:

Statybos aikštelės plotas – 1 ha;

Kasimo gylis – 0,15 m;

Grunto transportavimo atstumas – 50 m;

Nuolydis – 0^0 ;

Gruntas – priemolis;

Išpurenimo koeficientas - $k_i = 24 \%$;

Grunto natūralaus byrėjimo kampas - $\varphi_o = 80^0$;

Grunto išlaikymo koeficientas - $k_s = 0,60$;

Grunto prizmės užpildymo koeficientas - $K_u = 1,0$;

Koeficientas įvertinantis darbo laiko nuostolius pamainoje - $k_1 = 0,85$.

Skaičiavimai atliekami naudojant metodinę medžiagą [27]

Buldozerio pamainos eksploatacinis našumas:

$$N = 8 \cdot q_b \cdot n_{cb} \cdot k_i = 8 \cdot 0,096 \cdot 36,73 \cdot 0,85 = 23,98 \frac{m^3}{pam.}; \quad (4.1)$$

čia: k_i = koeficientas, įvertinantis pamainos darbo laiko nuostolius ($k_i = 0,85$);

n_{cb} = darbo ciklų skaičius per valandą

$$\text{Darbo ciklų skaičius: } n_{cb} = \frac{3600}{t_{cb}} = \frac{3600}{98} = 36,73; \quad (4.2)$$

Čia: t_{cb} = buldozerio vieno darbo ciklo trukmė, s

Buldozerio vieno ciklo trukmė:

$$t_{cb} = t_0 + \frac{l_b}{v_p} + \frac{l_b}{v_0} + 2 \cdot t_{pb} + t_g = 3 + 3 + 78 + 2 + 10 + 2 = 98s; \quad (4.3)$$

Čia: t_0 - verstuvo nuleidimo trukmė ($t_0 = 3$ s);

l_b - grunto perstūmimo nuotolis, m;

v_p - traktoriaus greitis grunto perstūmimo metu, m/s;

v_0 - traktoriaus tuščiosios eigos greitis, m/s;

$2t_{pb}$ - traktoriaus dviejų posūkių trukmė ($2t_{pb} = 10$ s);

t_g - greičių perjungimo trukmė ($t_g = 2$ s).

Buldozerio vienu darbo ciklu perstumiamas grunto kiekis –

$$q_b = \frac{h \cdot h_0^2}{2tg\alpha \cdot k_p} \cdot \mu = \frac{3,64 \cdot 1,4^2}{2tg40 \cdot 24} \cdot 0,75 = 0,096 \quad (4.4)$$

Čia: h – verstuvo ilgis, m;

h_0 – verstuvo aukštis, m;

α – grunto natūralaus byrėjimo kampas ($\alpha = 40^\circ$);

k_p - grunto pirminio išpurenimo koeficientas;

μ - koeficientas, įvertinantis grunto nuostolius stūmimo metu.

$$\mu = 1 - 0,005 \cdot l_b = 1 - 0,005 \cdot 50 = 0,75; \quad (4.5)$$

Čia: l_b – grunto perstūmimo nuotolis, m.

EKSKAVATORIAUS IR SAVIVARČIO PARINKIMAS

Parinkamas savivartis, kurio markė – Mercedes Benz 1824. Šio savivarčio techniniai duomenys:

Keliamoji galia - $Q = 9,63$ t;

Pakrauto savivarčio visas svoris – $G = 18$ t;

Savivarčio sankabos svoris – $G_s = 14$ t;

Iškrovimo su manevravimu trukmė - $t_i = 1,5$ min

Pakrauto savivarčio greitis - $v = 30 \text{ km/h}$;

Prenkamas ekskavatorius, kurio markė – Komatsu PC128UU-2. Šio ekskavatoriaus techniniai duomenys:

Kaušo talpa - $q_e = 0,25 \text{ m}^3$;

Maksimalus ekskavatoriaus kasimo gylis – $h_{g \max} = 4,865 \text{ m}$;

Maksimalus ekskavatoriaus kasimo spindulys – $R_{\max} = 7,2 \text{ m}$;

Mažiausias ekskavatoriaus kasimo spindulys - $R_{e \min} = 2,1 \text{ m}$.

Statybos aikštelės ir grunto sąlygos

Grunto prizmės užpildymo koeficientas - $K_u = 1,0$;

Koeficientas įvertinantis darbo laiko nuostolius pamainoje - $k_1 = 0,85$;

Išpurenimo koeficientas - $k_i = 24 \%$;

Priemolio tankis - $\rho = 2,22 \text{ t/m}^3$;

Transportavimo atstumas - $L = 30 \text{ km}$.

Skaičiavimas

Ekskavatoriaus pamainos eksploatacinis našumas:

$$N_e = 8 \cdot 60 \cdot q_e \cdot \frac{k_u}{k_p} \cdot k_t = 8 \cdot 60 \cdot 0,25 \cdot \frac{1,0}{0,24} \cdot 0,68 = 339,46 \text{ m}^3/\text{pam} \quad (4.6)$$

Čia: q_e – ekskavatoriaus kaušo talpa, m^3 ;

k_u – kaušo užpildymo koeficientas

k_p – grunto pirminio išpurenimo koeficientas;

k_t – darbo laiko naudojimo koeficientas (0,68).

Ekskavatoriaus kaušų pakraunamų į savivartį skaičius:

$$n_k = \frac{Q}{\rho \cdot q_e \cdot K_u} = \frac{9,63}{2,22 \cdot 0,25 \cdot 1,0} = 17,35 \approx 18 \text{ vnt.} \quad (4.7)$$

Čia: Q – pasirinkto savivarčio keliamoji galia, t;

ρ – grunto tankis, t/m^3 .

Transporto priemonės pakrovimo trukmė:

$$P = \frac{N_e}{8,2} = \frac{339,46}{8,2} = 41,40 \text{ m}^3/\text{h} \quad (4.8)$$

$$t_p = 60 \cdot \frac{n_k \cdot q_e \cdot K_u}{P} = 60 \cdot \frac{18 \cdot 0,25 \cdot 1,0}{41,40} = 6,52 \text{ min} \quad (4.9)$$

Čia: P – valandinis techninis ekskavatoriaus našumas, m^3/h

Transportavimo trukmė:

$$t_i = 60 \cdot \frac{2 \cdot L}{v} = 60 \cdot \frac{2 \cdot 30}{30} = 120 \text{ min} \quad (4.10)$$

$$T = t_p + t_i + t_i + 2 \cdot t_m = 6,52 + 120 + 1,0 + 2 \cdot 1,0 = 129,52 \text{ min} \quad (4.11)$$

$$t_o = t_p + t_m = 6,52 + 1 = 7,52 \text{ min} \quad (4.12)$$

Čia: L – grunto transportavimo nuotolis;

v – vidutinis transporto priemonės greitis (30 km/h)

t_i – išpylimo laikas (1min);

t_m – manevravimo laikas (1min)

Reikalingas savivarčių skaičius:

$$n_s = \frac{T}{t_o} = \frac{129,52}{7,52} = 17,22 \text{ vnt.} \quad (4.13)$$

primu 18vnt.

Mano parinktas ekskavatorius per pamainą gali iškasti 340 m³ priemolio. Į naudojamą savivartį jis pakrauna priemolio per 7,52 min, per pamainą pakrauna 18 savivarčių.

4.1.3. Gaminių specifikacija ir montavimo darbų kiekiai

Pamatų montavimo, plaukimo baseino pamatų montavimo, sienų ir pertvaros įrengimo bei apdailos, stogo, grindų įrengimo, durų ir langų statymo ir papildomų darbų kiekiai pateikti priedų 3 – 10 lentelėse.

4.1.4. Stropų ir traversų parinkimas

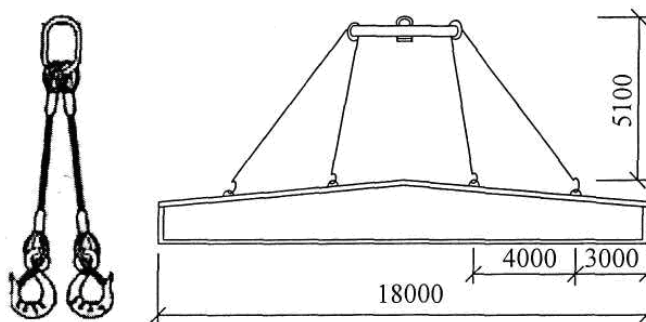
Montavimo prietaisams keliami reikalavimai: universalumas, minimalūs gabaritai ir masė, patogumas eksploatuoti, saugaus darbo užtikrinimas. Montavimo prietaisus galima suskirstyti į tris grupes:

- prietaisai elementams pakelti;
- prietaisai laikinai elementams pritvirtinti ir reguliuoti;
- pagalbiniai prietaisai (pastoliai, aikštelės, kopėčios, aptvėrimai).

Montavimo prietaisai, pagal surenkamų elementų specifiką, parenkami iš įvairių katalogų, jų specifikacija pateikiama 4.3 lentelėje. Pateikiami vizualiniai kabinėjimo priemonių vaizdai (4.2 pav.).

Stropas

Traversa



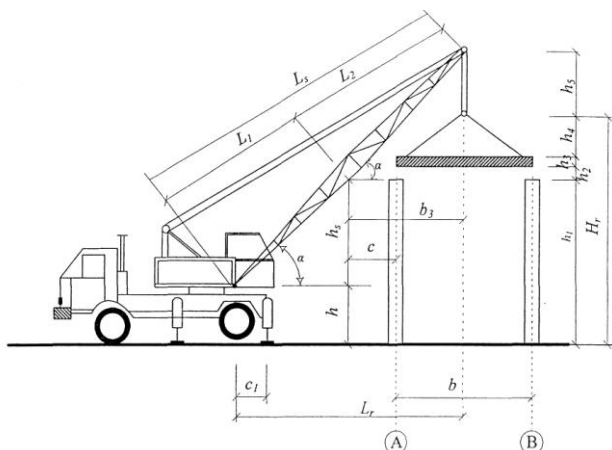
4.2 pav. Kabinėjimo priemonės

4.3 lentelė. Stropų ir traversų suvestinė

Kabinėjimo priemonės pavadinimas	Kabinėjimo priemonių			Pritaikymo sritis
	Keliamoji galia, t	Masė, kg	Skaičiuojamasis aukštis, m	
Stropas 1 SK-2,0	2	5,6	1,4	Baseino kolonėlės
Stropas 2 SK-10	6,3	130	6,8	Baseino sijos
Traversa TS-12,5	12,5	242	5,1	Medinis rėmas, perdanga

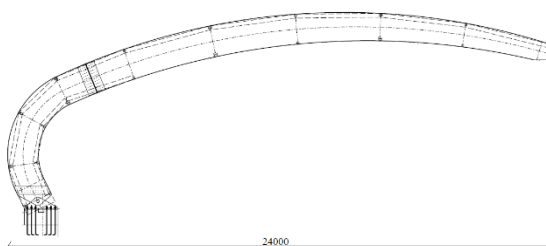
4.1.5. Krano parinkimas

Kranas parenkamas sunkiausiai ir aukščiausiai keliamai konstrukcijai (4.3 pav.) pateikiama krano skaičiuojamoji schema, kuri naudojama skaičiuojant santvarai.



4.3 pav. Krano skaičiuojamoji schema

MEDINIAM RĖMUI



Traversa TS – 12,5

Traversos šakos ilgis - $h_4 = 5,1 m$;

Stropo masė - $Q_2 = 242 kg$;

Keliamoji galia – 12,5t.

Medinis rėmas

Svoris - $Q_1 = 11,9 t$;

Aukštis - $h_3 = 14,37 m$;

Montuojamo elemento ilgis - $b = 24,0 m$;

Skaičiavimas

1. Krano techninių parametrų skaičiavimas.

Reikalinga krano keliamoji galia:

$$Q_r = Q_1 + Q_2 = 11,9 + 0,242 = 12,14 t.$$

2. Kablo pakėlimo aukštis.

Krano kablo pakėlimo aukštis:

$$H_r = h_1 + h_2 + h_3 + h_4 = 7,545 + 1 + 14,37 + 5,1 = 27,9 m;$$

3. Krano strėlės siekis $h_s = h_1 - h = 7,55 - 1,5 = 6,05 m$; $b_3 = \frac{b}{2} + c = 24,0/2 + 1,5 = 13,5 m$,

$$tg\alpha = \sqrt[3]{\frac{h_s}{b_3}} = \sqrt[3]{\frac{6,05}{13,5}} = 0,77; L_1 = \frac{h_s}{\sin\alpha} = \frac{6,05}{\sin 37,42^\circ} = 9,92 m;$$

$$L_2 = \frac{b_3}{\cos\alpha} = \frac{13,5}{\cos 37,42^\circ} = 17,1 m; L_s = L_1 + L_2 = 9,92 + 17,1 = 27,02 m$$

Krano strėlės siekis: $L_r = L_s \cdot \cos\alpha = 27,02 \cdot \cos 37,42^\circ = 21,46 m$;

Apskaičiavus pagrindinius krano parametrus gavome, kad $Q_r = 12,14 t$, $H_r = 27,9 m$, $L_r = 21,46 m$.

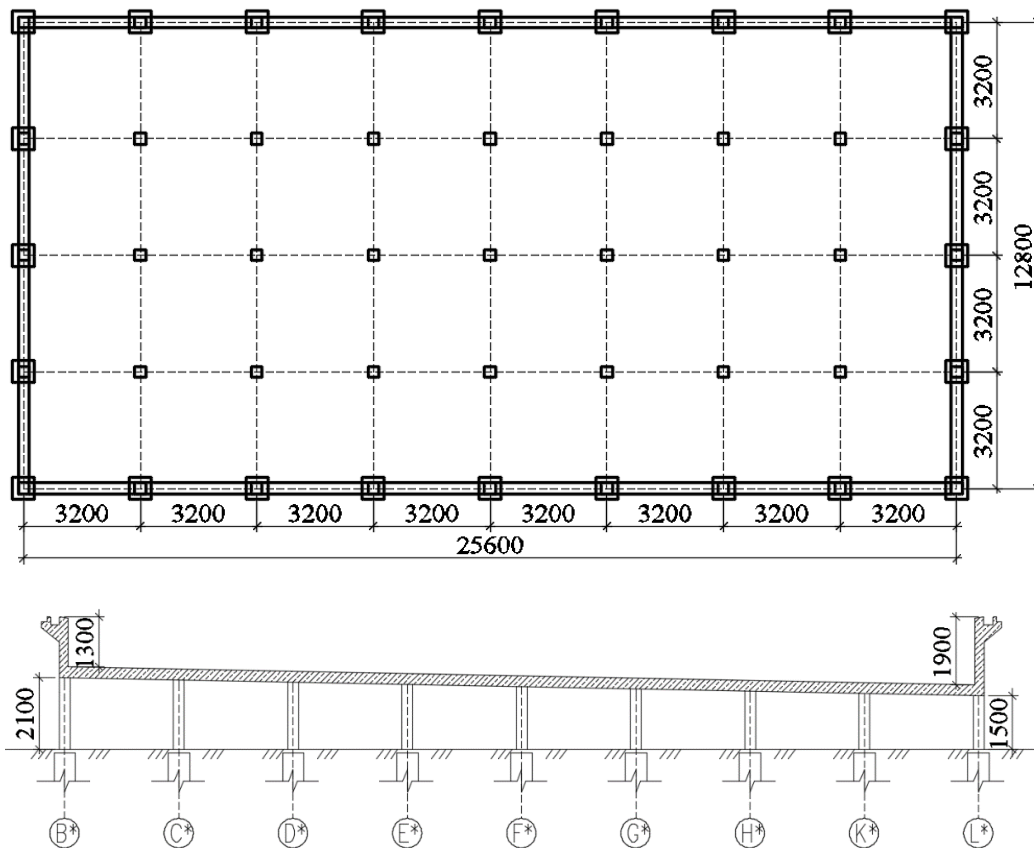
Pagal atlikus skaičiavimus parenkamas universalus automobilinis kranas, kuriuo bus montuojamos antžeminės dalies konstrukcijos. Automobilinio kranas markė - KRUPP KMK 2025, jo techniniai duomenys - didžiausia keliamoji galia - 25 t; pagrindinės strėlės ilgis - 23 m, papildomos gervės ilgis - 13 m, atraminis kontūras - 3,4 x 2,15 m, ant išnešamų atramų 5,7x 5,5m.

4.1.6. Darbo sąnaudų, mechanizmų ir medžiagų poreikio

Naudojantis „Darbo, medžiagų ir mechanizmų sąnaudų statyboje normatyvais“, pagal darbų apimtį skaičiuojamas materialinių išteklių poreikis. Sudaromi darbo sąnaudų, mechanizmų poreikio, medžiagų poreikio žiniaraščiai. Rezultatai pateikiami priedų 11 - 12 lentelėse.

4.1.7. Plaukimo baseino vonios įrengimo technologinis aprašymas

Konstrucinio sprendimo schemos sudarymas



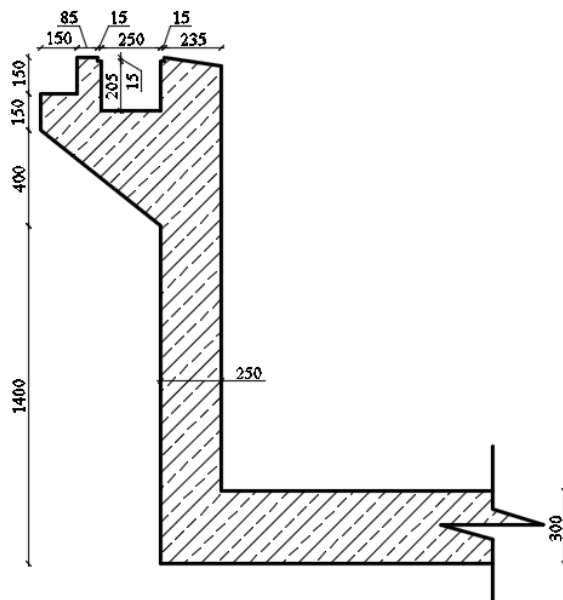
4.1.7.1 pav. Baseino konstrukcinė schema.

4.1.7.1 pav. Matoma schema pagal kurią bus įrengiamas betoninis plaukimo baseinas. Baseinas turi tvirtas atramas, kurios yra standžiai sujungtos su pamatais. Šitaip įrengtą baseiną labai patogu remontuoti.

Įrengiant baseiną reikia įvertinti vandens masę, slėgį ir pačios konstrukcijos savąjį svorį.

Baseino galinės sienelės turi būti lygiagrečios viena kitai, suformuoti stačiuosius kampus plaukimo kryptiai ir vandens paviršiui, pagaminamos iš tvirtos, neslystančios medžiagos iki 0,8 m po vandens paviršiumi, gaminamos poilsio atbrailos aplink baseino sienelės: jos turi būti ne mažiau kaip 1,2 m gylyje ir 0,1 – 0,5 m pločio. Baseino takelio plotis: 2,5 m.

Plaukimo baseino dugnas bei sienelės monolitinės gelžbetoninės. Dugno storis – 300 mm, sienutės storis – 250 mm. Vonios dugnas skaičiuojamas kaip plokštė ant spyruokliuojančio paviršiaus standžiai įtvirtinta galuose. Dugno ir sienelių sujungimas daromas standus.



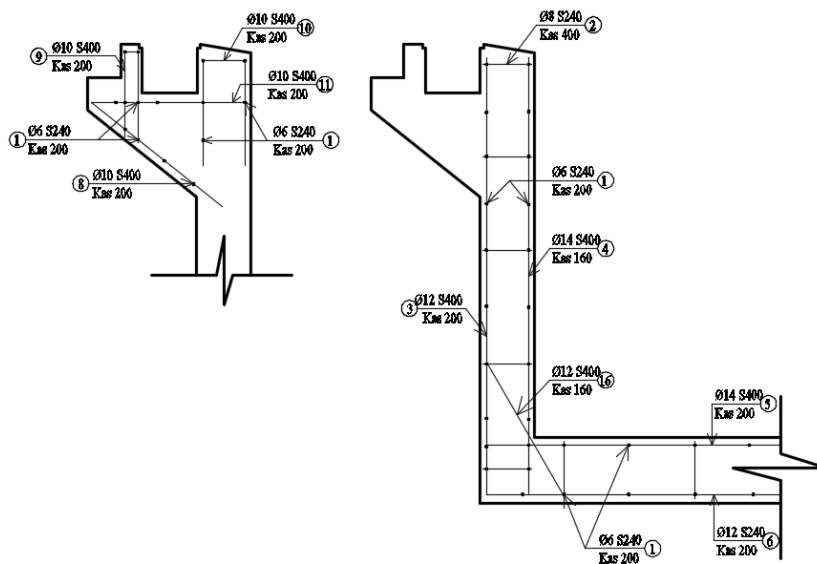
4.1.7.2 pav. Baseino sienutės konstrukcija.

Baseino vonios įrengimui naudojamos medžiagos

Pats atsakingiausias etapas – betono monolitinio dubens gamyba. Naudojama betono klasė C35/37, XD2 (žr. 2.3 lentelė). Baseino dubens įrengimui reikalingas betonas pasižymintis aukštu vandens susigėrimo koeficientu (kuo aukštesnis koeficientas, tuo mažiau betonas sugers drėgmę). Todėl parenkamas W-8, toks betonas, turi mažiau porėtą struktūrą ir sugeria mažiau drėgmės. Betono slankumo markė - S3 (nes montuojama siurbliu). Armavimui naudojama Ø14 S400, armuojama kas 160 mm iš abiejų pusių (2.4 pav.).

4.1.7.1 lentelė. Reikalavimai betonui

Klasių žymėjimas	Aplinkos aprašymas	Pasitaikančių naudojimo aplinkos klasių informaciniai pavyzdžiai	Žemiausia betono klasė
<i>3. Chloridų, bet ne jūros vandens, sukelta korozija</i>			
XD2	Drėgna, retai sausa	Plaukimo baseinai; Konstrukcijos, veikiamos pramoninio chloringo vandens	C35/37



4.1.7.3 pav. Baseino sienutės ir dugno armavimas

Baseinui betonuoti bus naudojami Peri klojiniai. Dugniui: horizontaliųjų ir nuožalniųjų plokštumų klojiniai - Peri Skydeck; sienutėms: mažųjų skydų klojiniai - Peri Handset.

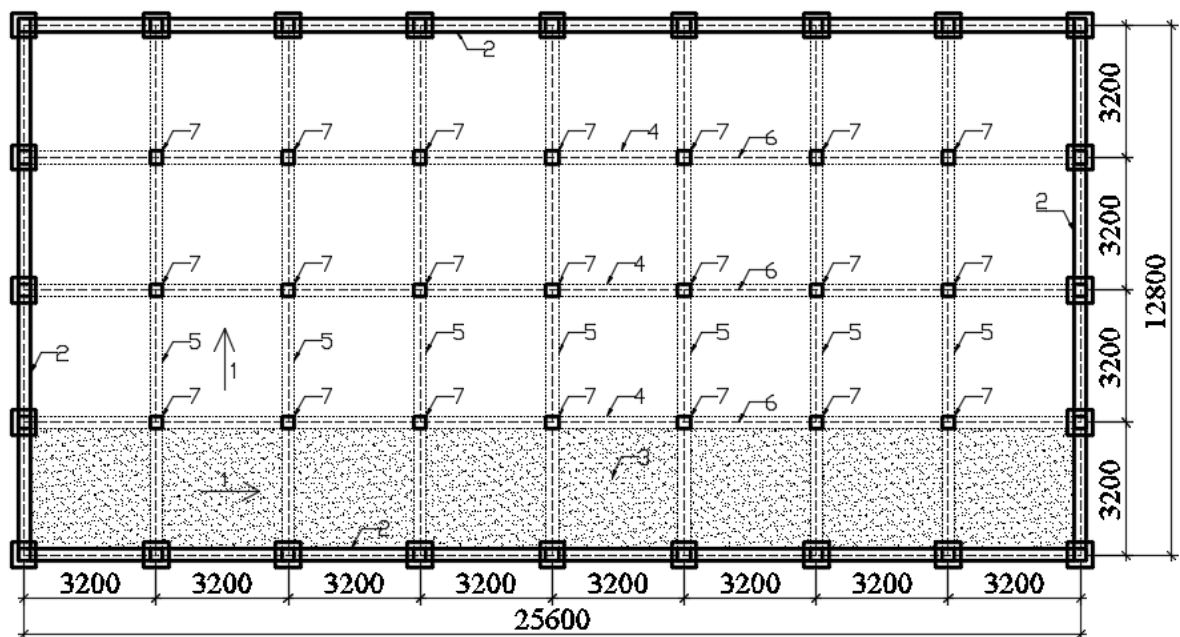
Baseino dubuo bus ištinuotas ir padengtas hidroizoliaciniu sluoksniu – specialia medžiaga, kuri nesugeria vandens ir net jį atstumia. Hidroizoliacijos sluoksnis bus dengiamas dviem sluoksniais ant nutinkuoto paviršiaus teptuku. Trečiam sluoksniui naudojami specialūs klijai, suklijuoti mozaikines plyteles. Svarbu, kad tarpai tarp plytelių būtų stambesni negu tarp įprastų sienos plytelių, o klijai ir trinimo pasta – labiau plastiškesnė, nes kai baseinas prisipildo vandens, sienos spaudžiamos vandens masės įlinksta kelias centimetrus.

Darbu vykdymo metodai

Plaukimo baseino įrengimas bus vykdomas tokia seka:

- 1) Klojinių surinkimas dugniui;
- 2) Dugno armatūros surinkimas, surišimas;
- 3) Dugno betonavimas;
- 4) Klojinių nuėmimas (sukietėjus betonui);
- 5) Armatūros karkaso surinkimas sienutėms;
- 6) Susitraukimo siūlių įrengimas;
- 7) Klojinių surinkimas sienutėms;
- 8) Sienučių betonavimas;
- 9) Klojinių nuėmimas (sukietėjus sienutėms);
- 10) Hidroizoliacijos darbai.

Monolitinio dugno betonavimo schema pateikiama 4.1.7.4 pav.



4.1.7.4 pav. Monolitinio dugno betonavimo technologinė schema: 1 – betonavimo kryptis; 2 – sienutės; 3 – plokštė; 4 – pagrindinės sijos; 5 – pagalbinės sijos; 6 – technologinės siūlės; 7 – kolonos.

Kadangi betonavimo plotas yra didelis ir nebus spėjama išbetonuoti viso ploto vienu metu, todėl betonavimas dalijamas į keturis etapus pagal anksčiau patiektą schemą. Keturi betonavimo etapai

atskiriami trimis technologinėmis siūlėmis. Tarp betonavimo etapų daromos vienos dienos pertraukos. Kitu betonavimo etapu anksčiau betonuotos plokštės jau turi tam tikrą stiprumą, todėl kontakte seno ir naujo betono sukibimas būna mažesnis už monolitinio betono stiprį.

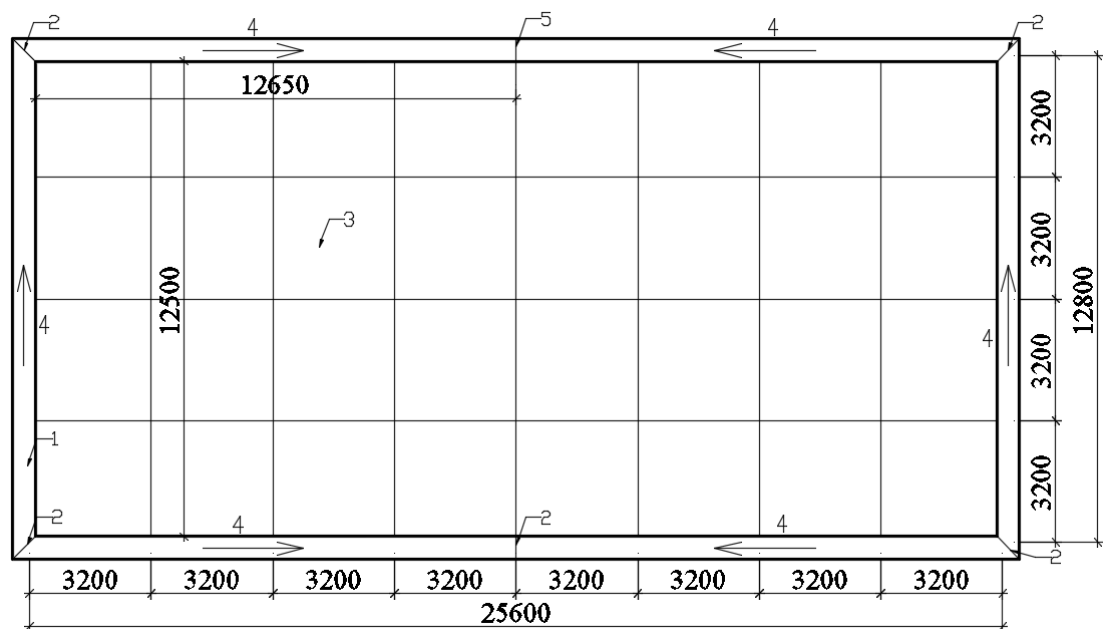
$$\text{Dugno betonavimo intensyvumas} - I = \frac{Q}{S} = \frac{3,2 \cdot 3,2 \cdot 0,3 \cdot 8}{1} = 24,58 \text{ m}^3 \quad (4.1.7.1)$$

Sienučių betonavimas nėra sudėtingas, bet reikia atsižvelgti į jos ilgį (segmento dydį).

Betonuojamos sienutės ilgį lemia keli veiksniai:

- Sienutės armavimo laipsnis;
- Betonavimo intensyvumas;
- Leistini ar neleistini plyšiai sienutėje.

$$\text{Armavimo laipsnis: } \mu = \frac{18,468}{250} \cdot 100\% = 7,387\% \quad (4.1.7.2)$$



4.1.7.5 pav. Sienučių betonavimo technologinė schema:

1 – sienutės; 2 – siūlės; 3 – dugnas; 4 – betonavimo kryptys.

Montuojant klojinį, ruožo galuose įrengiami klojiniai su spausteliais, kad juos nuėmus betone liktų išėmos. Pradedant betonuoti kitą segmentą, anksčiau užbetonuotų ruožų galinės sienelės (siūlės) išėmos gerai nuvalomos, sušiuurkštinamos ir sudrėkinamos, kad senas ir naujas betonas gerai sukibtų.

Klojinių sistemos įrengimas

Norint tinkamai įrengti baseiną, turi būti tinkamai parinkta klojinių sistema.

Baseinui betonuoti bus naudojami Peri klojiniai. Dugnei: horizontaliųjų ir nuožulniųjų plokštumų klojiniai - Peri Multiflex; sienutėms: mažųjų skydų klojiniai - Peri Trio. Klojiniai pavaizduoti 4.1.7.6 ir 4.1.7.7 paveiksluose.



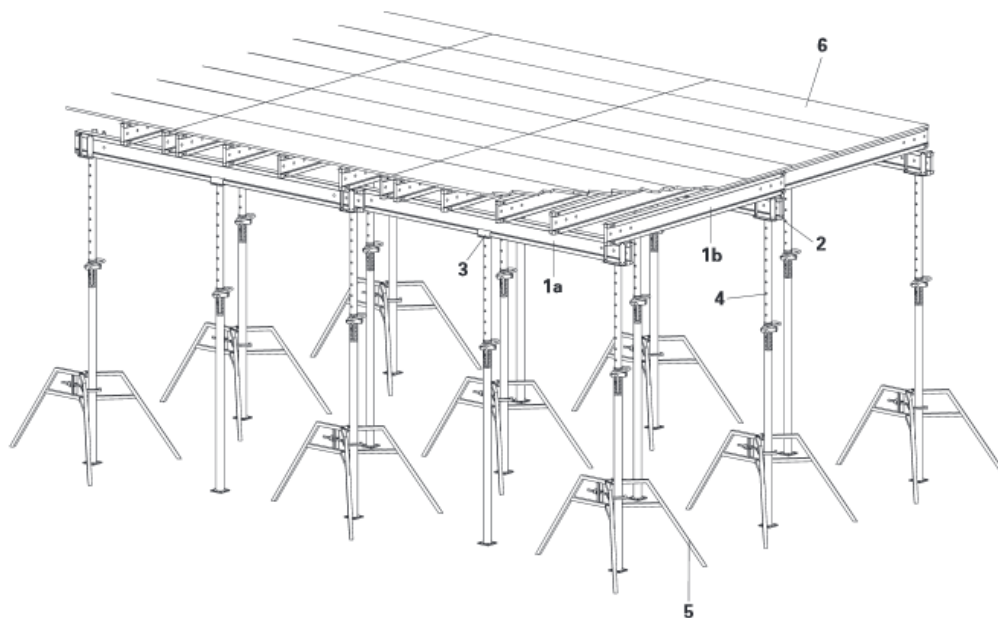
4.1.7.6 pav. „Peri Skydeck“ klojiniai



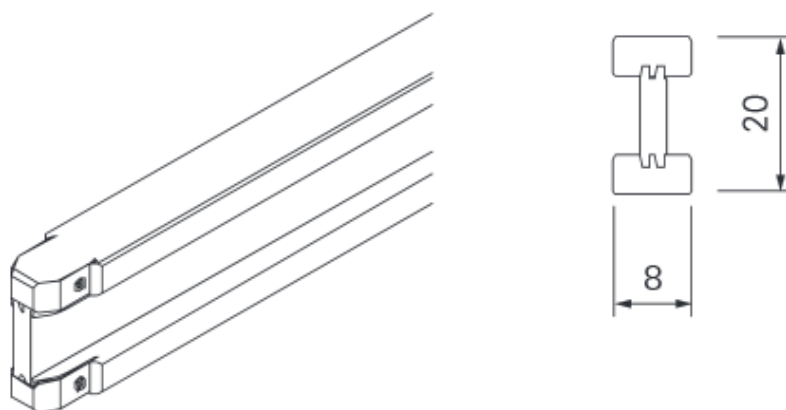
4.1.7.7 pav. „Peri Handset“ klojiniai

„Multiflex“ klojinių montavimo technologija atliekama šia seka:

1. Pastatomi statramsčiai su pagrindinėmis galvomis;
2. Ant statramsčių sudedamos pagrindinės sijos naudojant šakes (viena arba dvi pagrindinės sijos gali būti uždėtos ant kiekvienos pagrindinės galvos be jokios posvyrio rizikos);
3. Uždedamos skersinės/šalutinės sijos naudojant montavimo šakes;
4. Sulyginamos šalutinės sijos tokiu būdu, kad faneros lapų kraštai visada gulėtų ant šalutinės sijos arba sijų poros;
5. Uždengiamas paklotas – fanera ir prikalamas vinimis;
6. Išniveliuojami klojiniai ir apipurškiamas paklotas specialiu tepalu skirtu klojiniams, pvz. Peri Bio Clean.



4.1.7.8 pav. Klojinių sudedamosios dalys. 1a - pagrindinė sija; 1b - šalutinė sija; 2 - pagrindinė statramsčio galva; 3 - tarpinė statramsčio galva; 4 – statramstis; 5 – trikojis; 6 – paklotas – fanera.



4.1.7.9 pav. Baseino dugno klojinių „Peri Multiflex“ sijos VT 20K eskizas ir pjūvis

4.1.7.2 lentelė. Baseino dugno klojinių sistemos reikiamų elementų skaičius

Elemento pavadinimas	Kiekis, vnt
Pakloto plokštės (1500 x 750 cm)	289
Šalutinės sijos VT 20K (Įvairaus ilgio)	205
Pagrindinės sijos VT 20K (Įvairaus ilgio)	56
Statramsčių plieniniai vamzdžiai	225
Statramsčio galvų sijų prakeitimui	40
Tarpinės statramsčių galvos	190

PASTABA: Atstumai tarp šalutinių sijų – 62,5 cm; atstumas tarp pagrindinių sijų – 2,0 m; atstumas tarp statramsčių – 1,5 m.

„TRIO“ klojinių paruošimas:

1. Surinkimas padėjus ant žemės;
2. Pritvirtinti reguliuojamas atramas: prie pirmo skydo: 2 atramas; prie antro skydo: 1 atramą;

3. Krano pagalba perkelti klojinį į reikiamą vietą.

4.1.7.3 lentelė. Baseino sienelių klojinių sistemos reikiamų elementų skaičius

Elemento pavadinimas	Kiekis, vnt
Plokštės (1500 x 600 cm)	86
Plokštės (1500 x 450 cm)	17
Plokštės (900 x 600 cm)	21
Plokštės (1200 x 600 cm)	107
Plokštės (1200 x 450 cm)	1
Plokštės (1500 x 900 cm)	16
Templės	180

4. PASTABA: Klojinių montavimas pradedamas nuo išorinio arba vidinio kampo link intarpo.

Klojinių leistini nukrypimai nuo projekto pateikiami priedų 14 lentelėje

Klojinių nuėmimas:

Klojinių atramos ir klojiniai gali būti nuardomi prieš betonui pasiekiant nurodytą atsparumą gniuždymui. Klojiniai turi būti paliekami vietoje, kol betonas nepasieks ne mažiau nei 70 – 80 % nurodyto atsparumo gniuždymui. Atitinkamas atsparumas turi būti įrodytas pateikiant patvirtinimui bandymo rezultatus, gautus išbandžius aikštelėje išlietus bandinius. Nurodomas betono atsparumas turi būti pagrįstas 28 dienų bandomojo cilindro ar kubo gniuždymu, išskyrus kai naudojamas greitai kietėjantis cementas.

Betono siurblio parinkimas

Norint parinkti tinkamą betono siurblį betonavimo procesui turi būti apskaičiuotas betonavimo intensyvumas. Siurblys parenkamas pagal „Monolitinės statybos technologijos“ [2] knygoje pateikiamą metodiką. Kai betonuojama siurblio našumas apskaičiuojamas:

$$I = \frac{1}{m_s} = \frac{1}{0,15} = 6,66 \text{ m}^3/\text{h} \quad (4.1.7.3)$$

Čia: m_s – siurblio darbo valandų sąnaudos 1 m³ betono mišinio pakloti. Jos imamos iš normatyvinių dokumentų ($m_s = 0,15$).

Betonavimo intensyvumas:

$$I = \frac{Q}{S} = \frac{24,58}{1} = 24,58 \text{ m}^3/\text{pam} \quad (4.1.7.4)$$

Čia: I – betonavimo intensyvumas;

Q – paklotas betono kiekis per pamainą, m³;

S – pamainų skaičius.

Tuomet betonavimo intensyvumas per pamainos valandą:

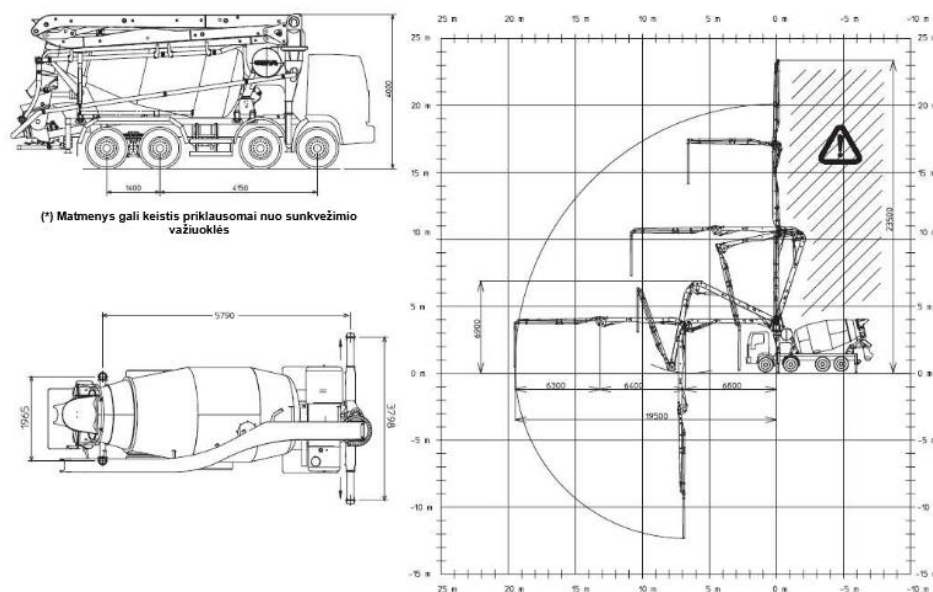
$$I = \frac{Q}{S} = \frac{24,58}{8} = 3,07 \text{ m}^3/\text{h} \quad (4.1.7.5)$$

Iš katalogo [4] parenkamas siurblys „Putzmeister M 36 – 4 „, kurio našumas ir betono tiekimo

vertikalūs ir horizontalūs siekiai pakankami betonui tiekti projektuojamame pastate. Šio betono siurblio techninės charakteristikos pateiktos 4.1.7.2 lentelėje ir 4.1.7.6 paveikslėlyje.

4.1.7.2 lentelė. „Putzmeister M 36 – 4“ techninės charakteristikos

Eil. Nr.	Putzmeister M 36 – 4 charakteristika	Reikšmė ir matavimo vnt.
1.	Vertikalus siekis	23,5 m
2.	Horizontalus siekis	19,5 m
3.	Betono bunkerio talpa	400 l
4.	Siurblio tipas	PB 607 S7
5.	Slėgis	71 bar.
6.	Našumas	61 m ³ /h



4.1.7.6 pav. „MAGNUM MK 24.4Z – 80/115“ Automobilinės betonmaišės charakteristikos

Automobilinės betonmaišės parinkimas

Pagal „Monolitinės statybos technologijos“ [5] knygą apskaičiuojamas reikalingas automobilių betonmaišių reisų skaičius N_r pagal formulę:

$$N_r = \frac{I \cdot t \cdot K_{rez}}{V_{a,b}} = \frac{6,66 \cdot 7 \cdot 0,9}{8} = 5,24 \approx 6 \quad (4.1.7.6)$$

Čia: I – betonavimo intensyvumas, m³/h;

t – betonavimo trukmė, h;

K_{rez} – betono mišinio tiekimo priemonės (siurblio ar kran) darbo išnaudojimo koeficientas ($K_{rez} = 0,85...0,9$, priimamas 0,9);

$V_{a,b}$ – automobilinės betonmaišės tūris, m³

Parinkta „MAGNUM MK 24.4Z – 80/115“ betonmaišė:

- Nominali talpa – 7/10 m³

- Maišyklės talpos išnaudojimas – 54/69 %
- Maksimalus sukimosi greitis – 14 l/min
- Vandens bako talpa – 910 l

Žinant automobilių betonmaišių reisų skaičių N_r ir vieno reiso trukmę (ciklą t_c), apskaičiuojamas automobilių betonmaišių skaičius N :

$$N_r = \frac{I \cdot K_{rez}}{V_{a,b}} \cdot t_c = \frac{6,66 \cdot 0,9}{8} \cdot 0,93 = 0,70 \approx 1,0 \quad (4.1.7.7)$$

Apskaičiuojama vieno reiso ciklo trukmė t_c :

$$t_c = t_{pak} + \frac{l}{v_m} + \frac{l}{v_{gr}} + t_{išk} = 0,15 + \frac{12}{50} + \frac{12}{50} + 0,3 = 0,93 \text{ h} \quad (4.1.7.8)$$

Čia: t_{pak} – betono mišinio pakrovimo į betonmaišę trukmė (0,15 h);

$t_{išk}$ – betono mišinio iškrovimo iš betonmaišės į siurblio paėmimo bunkerį ar kilnojamąjį kaušą trukmė (0,3 h);

l – betono mišinio gabenimo atstumas, km (priimamas 12 m);

v_m – betono mišinio gabenimo į objektą greitis (priimamas 50 km/h);

v_{gr} – grįžtančio nepakrauto automobilio važiavimo greitis (priimamas 50 km/h).

Kalendorinio darbų vykdymo grafiko sudarymas

4.1.7.3 lentelėje pateikiama kalendorinio darbų vykdymo grafiko skaičiuojamoji dalis. Iš šios dalies galima apskaičiuoti brigados sudėtį procesui, bei vidutinį darbuotojų skaičių. Taip pat du pagrindinius koeficientus, kurie pasako ar kalendorinis darbų vykdymo grafikas yra atliktas teisingai.

Technologinėje kortelėje (1 brėžinys) pateikiamas visas kalendorinis statybos darbų vykdymo grafikas plaukimo baseino voniai įrengti.

Kadangi technologinis procesas reikalauja technologinių pertraukų, tai jos neįsumuojamos skaičiuojant kalendorinio statybos darbų grafiko koeficientus.

Žmonių skaičius priimamas derinant su proceso trukme taip, kad darbo įvykdymo procentas neviršytų leistinų reikšmių (max 135%).

$$\text{Vidutinis darbuotojų skaičius apskaičiuojamas} - N_{vid} = \frac{\sum Q_{pl}}{T} = \frac{141}{50} = 2,82 \text{ žm.}$$

čia: $\sum Q_{pl}$ – planuojamos darbo sąnaudos, žm.d;

T – faktinė statybos trukmė dienomis (iš kalendorinio grafiko grafinės dalies), d.

$$K_1 = \frac{N_{max}}{N_{vid}} = \frac{4}{2,82} = 1,42 \leq 1,5$$

Baseino įrengimo kalendorinio darbų vykdymo grafiko skaičiuojamoji dalis pateikta priedų 15 lentelėje.

4.1.8. Monolitinių gelžbetoninių perdangų įrengimo technologinis aprašymas

Monolitinių gelžbetoninių perdangų betonavimo technologija yra susijusi su jų konstrukcija. Monolitinės gelžbetoninės perdangos būna:

- Ištisinės, vienodo storio;
- Briaunotosios;
- Su liktiniais klojiniais (gofruoto metalo lakšto atplonasienio gelžbetonio)

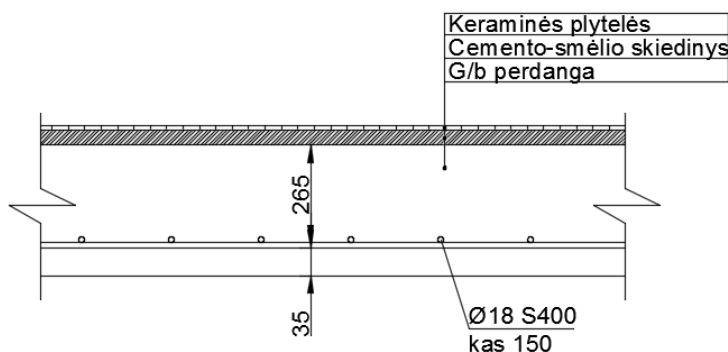
Priklausomai nuo perdangos konstrukcijos ir jos ploto gali būti taikomos ir skirtingos betonavimo technologijos.

Ištisinės, vienodo storio ir didelių plotų perdangos betonuojamos betono mišinį tiekiant siurbliu.

Monolitinės perdangos įrengimui naudojamos medžiagos

Perdangai numatytas C 25/30 klasės betonas. Betono slankumo markė – S3 (nes montuojama siurbliu).

Armavimui naudojama Ø18 S400 klasės armatūra. Armuojama kas 150 mm iš vienos pusės.



4.1.8.1 pav. Perdangos armavimas

Monolitinei gelžbetoninei perdangai betonuoti bus naudojami Peri klojiniai: horizontaliųjų ir nuožulniųjų plokštumų klojiniai – Peri Skydeck (kaip ir baseino dugno įrengimui)

Ant perdangos bus cemento ir smėlio skiedinys ir keraminės plytelės.

Darbu vykdymo metodai

Monolitinės gelžbetoninės perdangos įrengimas bus vykdomas tokia seka:

- Klojinių surinkimas;
- Armatūros surinkimas, surišimas;
- Betonavimas;
- Klojinių nuėmimas (sukietėjus betonui)
- Apdailos darbai

Betono siurblio parinkimas

Betonavimo intensyvumą lemia siurblio našumas, m³/h:

$$I = \frac{1}{m_s} = \frac{1}{0,15} = 6,67 m^3 / h \quad (4.1.8.1)$$

Čia: m_s – siurblio darbo valandų sąnaudos 1 m³ betono mišinio pakloti. Jos imamos iš normatyvinių dokumentų ($m_s = 0,15$).

Betonavimo intensyvumas:

$$I = \frac{Q}{S} = \frac{156,09}{1} = 156,09 m^3 / pam \quad (4.1.8.2)$$

Čia: I – betonavimo intensyvumas;

Q – paklotas betono kiekis per pamainą, m³;

S – pamainų skaičius.

Tuomet betonavimo intensyvumas per pamainos valandą:

$$I = \frac{Q}{S} = \frac{156,09}{8} = 19,51 m^3 / h \quad (4.1.8.3)$$

Betonavimo trukmė:

$$t = \frac{Q}{I} = \frac{156,09}{6,67} = 23,41 m^3 / h \quad (4.1.8.4)$$

Iš katalogo [4] parenkamas tas pats siurblys kaip ir baseino vonios įrengimui „Putzmeister M 36 – 4“. Šio betono siurblio techninės charakteristikos pateiktos 4.1.7.2 lentelėje ir 4.1.7.6 paveikslėlyje.

Automobilinės betonmaišės parinkimas

Pagal „Monolitinės statybos technologijos“ [5] knygą apskaičiuojamas reikalingas automobilių betonmaišių reisų skaičius N_r pagal formulę:

$$N_r = \frac{I \cdot t \cdot K_{rez}}{V_{a,b}} = \frac{6,67 \cdot 23,41 \cdot 0,9}{8} = 17,57 \approx 18 \quad (4.1.8.5)$$

Čia: I – betonavimo intensyvumas, m³/h;

t – betonavimo trukmė, h;

K_{rez} – betono mišinio tiekimo priemonės (siurblio ar krano) darbo išnaudojimo koeficientas ($K_{rez} = 0,85...0,9$, priimamas 0,9);

$V_{a,b}$ – automobilinės betonmaišės tūris, m³

Parinkta „MAGNUM MK 24.4Z – 80/115“ betonmaišė:

- Nominali talpa – 7/10 m³
- Maišyklės talpos išnaudojimas – 54/69 %
- Maksimalus sukimosi greitis – 14 l/min
- Vandens bako talpa – 910 l

Žinant automobilių betonmaišių reisų skaičių N_r ir vieno reiso trukmę (ciklą t_c), apskaičiuojamas automobilių betonmaišių skaičius N :

$$N_r = \frac{I \cdot K_{rez}}{V_{a,b}} \cdot t_c = \frac{6,67 \cdot 0,9}{8} \cdot 0,93 = 0,70 \approx 1,0 \quad (4.1.8.6)$$

Apskaičiuojama vieno reiso ciklo trukmė t_c :

$$t_c = t_{pak} + \frac{l}{v_m} + \frac{l}{v_{gr}} + t_{išk} = 0,15 + \frac{12}{50} + \frac{12}{50} + 0,3 = 0,93 \text{ h} \quad (4.1.8.7)$$

Čia: t_{pak} – betono mišinio pakrovimo į betonmaišę trukmė (0,15 h);

$t_{išk}$ – betono mišinio iškrovimo iš betonmaišės į siurblio paėmimo bunkerį ar kilnojamąjį kaušą trukmė (0,3 h);

l – betono mišinio gabenimo atstumas, km (priimamas 12 m);

v_m – betono mišinio gabenimo į objektą greitis (priimamas 50 km/h);

v_{gr} – grįžtančio nepakrauto automobilio važiavimo greitis (priimamas 50 km/h).

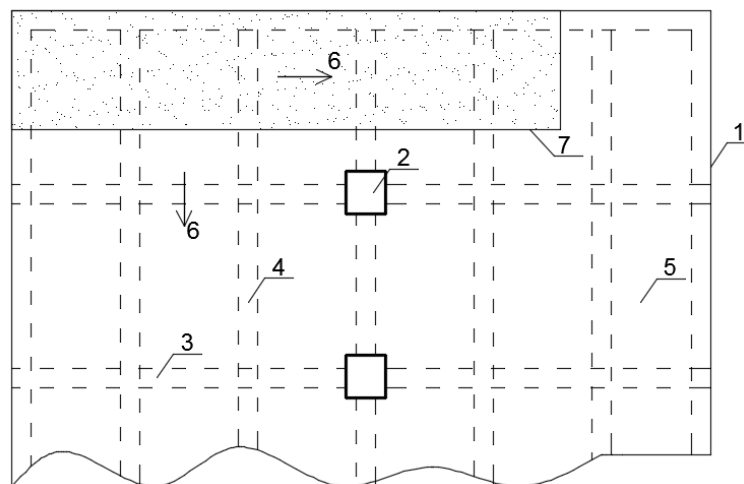
Monolitines gelžbetonines perdangas rekomenduojama betonuoti be pertraukų. Esant didelei betonavimo apimčiai (plotu), konstrukcijos kitimo siauriausiuose vietose, ties sijomis (ašimis) gali būti įrengiamos technologinės siūlės.

Tarp plokščių esančias montažines siūles ir plokščių galus ties atramomis reikia užtaisyti smulkiagrūdžiu betonu. Maksimalus naudojamų užpildų skersmuo 8 mm. Betonas sutankinamas giluminiu vibratoriumi.

Monolitinės gelžbetoninės perdangos, kurių pagrindinės sijos aukštis didesnis negu 0,8 m, gali būti betonuojamos dviem etapais. Tada pirmuoju etapu sijos betonuojamos atskirai, be plokščių, įrengiant technologinę siūlę ties vėliau betonuojamos plokštės apačia.

Perdangų sijos betonuojamos be pertraukų (nepertraukiamoji betonavimo technologija).

Perdangos plokštės betonuojamos pagrindinių arba pagalbinių sijų kryptimi.



4.1.8.2. pav. Monolitinių perdangų betonavimo technologinė schema: 1 – sienos; 2 – kolonos; 3 – pagrindinės sijos; 4 – pagalbinės sijos; 5 – plokštė; 6 – betonavimo kryptis; 7 – technologinės siūlės.

Kai reikia technologinių siūlių, jos įrengiamos plokštėse ir antraeilėse sijose. Technologinės siūlės įrengiamos 1/3 plokštės angos (plokštėse) ir 1/4 pagalbinės sijos angos. Jeigu pagrindinės sijos

buvo užbetonuotos ankščiau, tai technologinės siūlės betonuojamoje plokštėje pagrindinių sijų kryptimi gali būti įrengiamos bet kokių atstumu nuo pagrindinių sijų, bet ne mažiau kaip $\frac{1}{4}$ pagalbinės sijos angos.

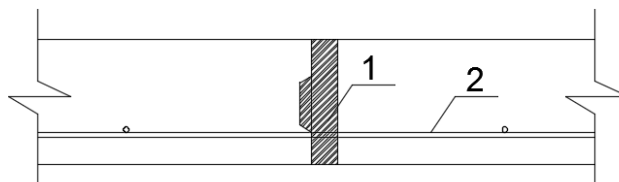
Įrengiant technologines siūles, būtina laikytis tokių reikalavimų:

Įrengti siūles plokštės konfigūracijos pakitimo (susiaurėjimo) vietose;

Įrengti siūles tose vietose, kur jos mažiausiai susilpnintų plokštę (veikia mažiausios jėgos, momentai, ir pan.);

Siūlių paviršius, prieš klojant naują betoną, turi būti reikiamai paruoštas (švarus, šiurkštus ir pan.);

Siūlės įrengiamos taip, kad jos negadintų išorinio konstrukcijų vaizdo.



4.1.8.3. pav. Technologinių siūlių įrengimo schema perdangoje: 1 – sraustelis, 2 – armatūros strypynas

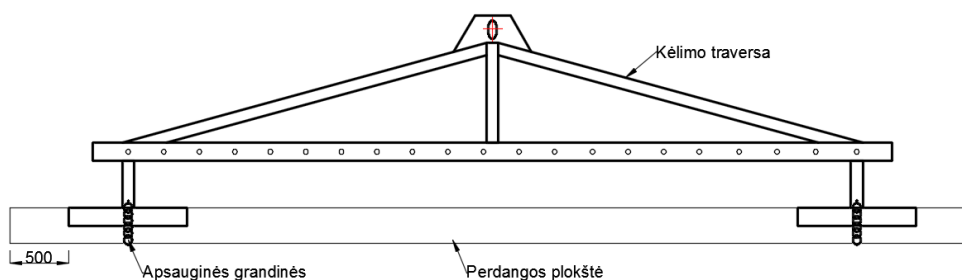
Perdangos ant klojinių montuojamos pagal įprastinę technologiją, tolygiai paskirstant betono mišinį, atkartojant numatytas siūles ir sutankinant betono mišinį giluminiais ar paviršiniais vibratoriais.

Prieduose 16 lentelėje pateikiama kalendorinio darbų vykdymo grafiko skaičiuojamoji dalis.

4.1.9. Surenkamų gelžbetoninių perdangų įrengimo technologinis aprašymas

Surenkamų g/b perdangų montavimas

Naudojamos nenutrūkstamo formavimo kiaurymėtosios plokštės, kurios gaminamos be montavimo kilpų. Todėl jos keliamos traversa su griebtuvais ir apsauginėmis grandinėmis.



4.1.9.1 pav. Perdangos plokščių kėlimas

Ant mūrinių ir gelžbetoninių konstrukcijų plokštės remiamos naudojant 1 – 2 cm cemento skiedinio pasluoksnį. Norint išgauti vienodą skiedinio storį per visą atraminės konstrukcijos ilgį, rekomenduojama, prieš užpilant skiedinį, padėti neopreno 20 x 10 juostą arba vienodo storio medines kaladėles.

Gaminant surenkamas g/b perdangų plokštes naudojama įtempta armatūra, ją atleidus, plokštės išlinksta į viršų, t.y. atsiranda statybinė pakyla. Šis išlinkis gali būti nevienodas. Sumontavus plokštes, susidaro nelygus (laiptuotas) perdangos paviršius.

Kad to išvengti, montuojant sijas, galima naudoti reguliuojamus statramsčius. Montuojamos

plokštės ties viduriu remiamos ant skersai padėtų medinių sijų. Reguluojami statramsčiai sijų rėmimui išdėstomi kas 2 – 3 m. Ant elementų, turinčių didesnę išlinkį, galima uždėti laikiną apkrovą. Visos plokštės suniveliuojamos, kad būtų viename lygyje ir reikiamai užinkaruojamos. Tačiau reikia žiūrėti, kad plokštės nebūtų pakeltos nuo atramų. Sukietėjus betonui, statramsčiai atleidžiami ir nuimama laikina apkrova.

Surenkamų perdangos plokščių sandūrų užmonolitinis

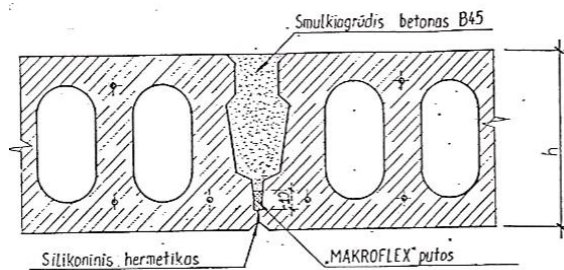
Tarp plokščių esančios montažinės siūlės užtaisomos smulkiagrūdžiu B25 – 45 klasės betonu, kūgio nuoslūgis S1 (10 – 40 mm) LST 1330.

Smulkiagrūdžio betono sudėtis:

- cementas CEM 142,5 - 400 kg;
- frakcinis žvyras 2 – 8 mm - 810 kg;
- smėlis - 740 kg;
- vanduo - 110 kg.

Betonas sutankinamas giluminiu vibratoriumi (galvutės skersmuo – 20 mm).

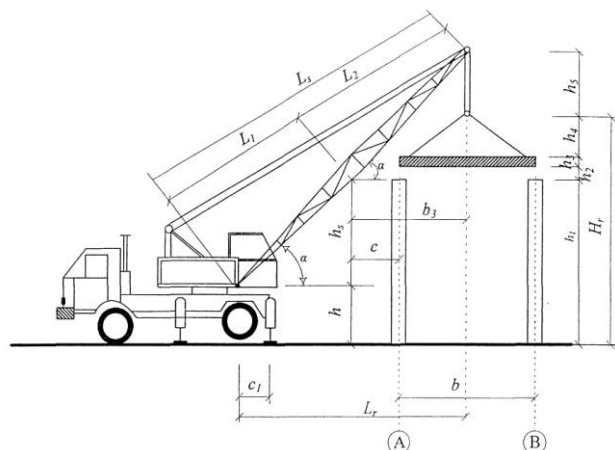
Prieš siūlių užmonolitimą smulkiagrūdžiu betonu plokščių apatinė siūlė užsandarinama „Makroflex“ putomis, naudojant specialų antgalį. Siūlių apatinė dalis užsandarinama silikoniniu hermetiku.



4.1.9.2 pav. Siūlių užmonolitavimo schema

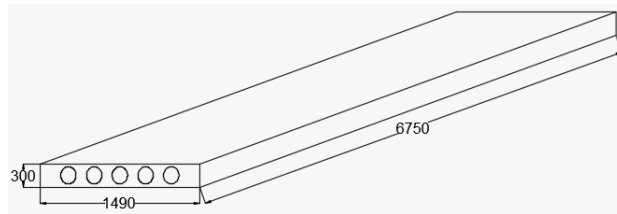
Krano parinkimas

Kranas parenkamas surenkamoms gelžbetoninėms perdangos plokštėms kelti.



4.1.9.3 pav. Krano skaičiuojamoji schema

SURENKAMAJAI GELŽBETONINEI PERDANGOS PLOKŠTEI



4.1.9.4 pav. G/b perdangos plokštė

Traversa TS – 12,5

Gelžbetoninė perdangos plokštė

Traversos šakos ilgis - $h_4 = 5,1 m$;

Svoris - $Q_1 = 2,5 t$;

Stropo masė - $Q_2 = 242 kg$;

Aukštis - $h_3 = 0,3 m$;

Keliamoji galia – 12,5t.

Montuojamo elemento ilgis - $b = 6,75 m$;

Skaičiavimas

1. Krano techninių parametrų skaičiavimas.

Reikalinga krano keliamoji galia:

$$Q_r = Q_1 + Q_2 = 2,5 + 0,242 = 2,742 t .$$

2. Kablo pakėlimo aukštis.

Krano kablo pakėlimo aukštis:

$$H_r = h_1 + h_2 + h_3 + h_4 = 7,545 + 1 + 0,3 + 5,1 = 13,45 m;$$

3. Krano strėlės siekis $h_s = h_1 - h = 7,55 - 1,5 = 6,05 m$; $b_3 = \frac{b}{2} + c = 6,75 / 2 + 1,5 = 4,88 m$,

$$\operatorname{tg} \alpha = \sqrt[3]{\frac{h_s}{b_3}} = \sqrt[3]{\frac{6,05}{4,88}} = 1,07 ; L_1 = \frac{h_s}{\sin \alpha} = \frac{6,05}{\sin 46,94^\circ} = 8,28 m;$$

$$L_2 = \frac{b_3}{\cos \alpha} = \frac{4,88}{\cos 46,94^\circ} = 7,15 m ; L_s = L_1 + L_2 = 8,28 + 7,15 = 15,43 m$$

Krano strėlės siekis: $L_r = L_s \cdot \cos \alpha = 15,43 \cdot \cos 46,94^\circ = 10,54 m$;

Apskaičiavus pagrindinius krano parametrus gavome, kad $Q_r = 2,742 t$, $H_r = 13,45 m$, $L_r = 10,54 m$.

Pagal atlikus skaičiavimus parenkamas universalus automobilinis kranas, kuriuo bus montuojamos antžeminės dalies konstrukcijos. Automobilinio kranas markė - KRUPP KMK 2025, jo techniniai duomenys - didžiausia keliamoji galia - 25 t; pagrindinės strėlės ilgis - 23 m, papildomos gervės ilgis - 13 m, atraminis kontūras - 3,4 x 2,15 m, ant išnešamų atramų 5,7x 5,5m.

Perdangos plokščių iškrovimas ir kėlimas

Perdangos plokščių iškrovimas ir kėlimas atliekamas specialiu kėlimo prietaisu – kėlimo traversa, kurią sudaro keliamoji sija su 2 kėlimo griebtuvais. Kėlimo griebtuvų padėtis ant keliamosios sijos pritaikoma plokštės ilgiui. Laisvieji plokštės galai negali būti išsikišę daugiau kaip 0,5 metro.

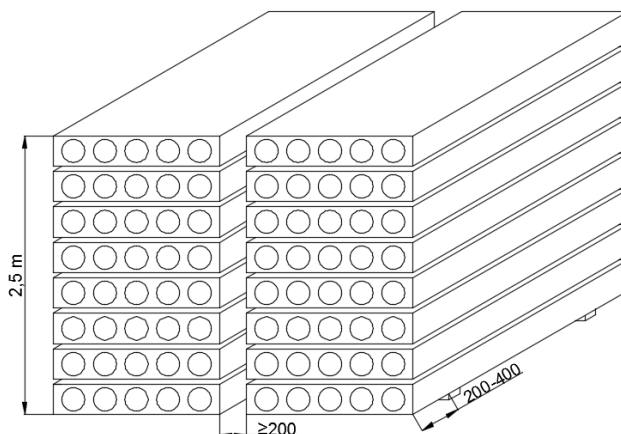
Iškrovimo ir kėlimo metu būtina naudoti, prie griebtuvo esančias, apsaugines grandines, užtikrinančias saugų gaminio kėlimą ir pritaikymą netikėtai atsipalaidavus griebtuvams. Grandinės uždėdamos pakėlus plokštę ne daugiau, kaip 10 cm nuo atramų. Jos negali būti atkabintos kol plokštė neatsiduria tiesiai virš projektinio atraminio paviršiaus, 10 cm nuo jo.

Tarpinis sandėliavimas

Tarpinis sandėliavimas statybos aikštelėje paprastai nereikalingas, nes gaminiai montuojami tiesiai iš sunkvežimio. Jei tarpinis sandėliavimas yra atliekamas, tam tikslui reikia paruošti horizontaliai išlygintą aikštelę. Gaminiai į rietuves kraunami ne daugiau kaip po 6 – 9 vienetus (rietuvės $h \leq 2,5\text{m}$) ir atraminius tašelius dėti vieną virš kito. Plokštės galai nuo atraminių tašelių turi būti išsikišę ne daugiau 40 cm (4.1.8.5 pav).

Sandėliuojant kiaurymėtas plokštes, reikia laikytis šių reikalavimų:

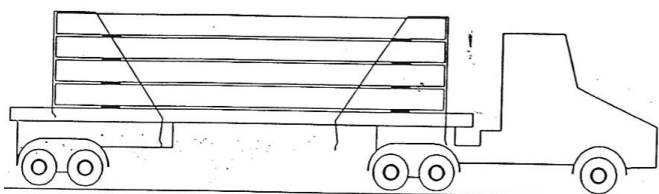
- plokštės sandėliuoti tik ant tvirto sutankinto pagrindo;
- sudėtų plokščių didžiausias aukštis, priklausomai nuo jų ilgio – iki 2,5 m;
- plokštės dedamos viena ant kitos, jas atskiriant mediniais tašeliais. Tašelių ilgis turi būti ne mažesnis už gaminio plotį. Tašus dėti tiksliai vieną virš kito.



4.1.9.5 pav. G/b plokščių sandėliavimas

Surenkamų g/b perdangos plokščių transportavimas

Prieš transportuojant plokštes, reikia įsitikinti, ar elementai saugiai atremti ir pritvirtinti. Taip pat reikia numatyti atvejį, kad staigiai sustabdžius transporto priemonę, plokštė nenuslystų pirmyn. Dažniausios priežastys, dėl kurių gali atsirasti didesni įtempimai transportuojant plokštes, yra netinkamas elementų atrėmimas, nelygus kelio paviršius, staigus stabdymas bei didelis pervežimo greitis.



4.1.9.6 pav. Plokščių transportavimas

Priemonės žiemą

Montuodami perdangos plokštes žiemą, būtinai nuvalykite sniegą ir ledą nuo plokščių ir jų atraminių paviršių. Siūlių užpildymo betonas turi būti kokybiškas ir su priedais, kad būtų galima kokybiškai atlikti darbus. Esant dideliam šalčiui (virš -10°C), betonavimo vietą reikia uždengti ir šildyti.

Darbu sauga

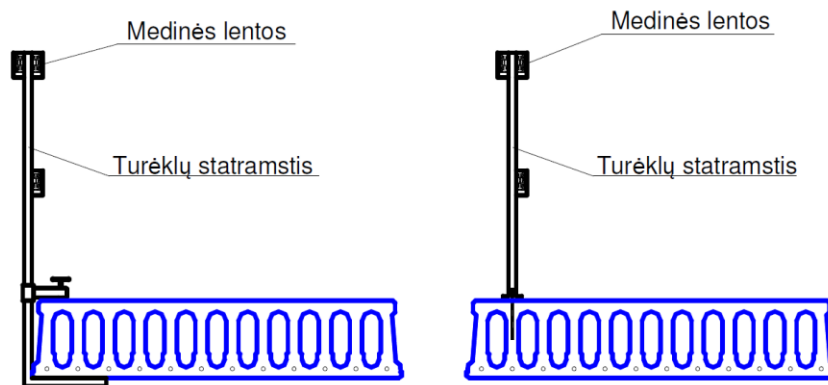
Visi iškrovimo, sandėliavimo, montavimo darbai turi būti vadovaujantis šiais darbų saugą reglamentuojančiais dokumentais:

DT8-00 „Kėlimo kranų saugaus naudojimo taisyklės“;

DT5-00 „Saugos ir sveikatos taisyklės statyboje“.

Kiaurymėtu perdangos plokščių montavimas nereikalauja specialių ar ypatingų darbo saugos priemonių. Montażą vykdančys darbininkai turi būti išklause montuotojų ir aukštalipių darbo saugos instrukcijas ir turėti atitinkamus pažymėjimus bei žinoti visus aukščiau išvardintus rekomendacijos punktus ir dėvėti saugos diržus. Keliamas plokštes būtina apjuosti apsauginėmis griebtuvų grandinėmis. Darbo metu būtina naudoti priskirtas asmenines apsaugos priemones. Sumontavus dalį perdangos, ant kurios gali patekti kiti statybos darbininkai, reikia nedelsiant aptverti apsaugine tvorele. Apsauginė tvorelė ar turėklai yra įvairių konstrukcijų, tačiau jie turi užtikrinti saugų darbininkų judėjimą ant sumontuotos perdangos.

Visos angos, sumontuotame perdangime, turi būti nedelsiant uždengtos skydais arba aptvertos apsaugine tvorele.



4.1.9.7 pav. Apsauginiai turėklai ant perdangos plokštės

Prieduose 17 lentelėje pateikiama surenkamų gelžbetoninių plokščių kalendorinio grafiko skaičiuojamoji dalis.

4.2. ORGANIZACINĖ DALIS

4.2.1. Statybos kalendorinio darbų vykdymo grafiko sudarymas

Kalendorinis grafikas yra vienas iš statybos planavimo modelių. Jame vaizduojami statybos darbai, atliekami statybos eigoje. Kalendorinis grafikas – tai lentelės pavidalo tekstinis dokumentas, sudarytas iš dviejų pagrindinių dalių: tekstinės skaičiuojamosios ir grafinės. Kalendorinis grafikas gali būti sudaromas:

- atskiram statybiniam procesui;
- visam objektui;
- objektų kompleksui.

Sudarant kalendorinį grafiką reikia išnagrinėti visus statybos montavimo darbus ir nustatyti technologinį ryšį tarp jų kiekvienu atveju, nustatant ryšius tarp atskirų darbų, būtina atsakyti į šiuos klausimus, atsižvelgiant į saugaus darbo reikalavimus:

Kokie darbai turi būti baigti prieš nagrinėjamą darbą?

Kokie darbai gali būti vykdomi lygiagrečiai su nagrinėjamu darbu?

Kokius darbus galima pradėti baigus nagrinėjamą darbą?

Procesų atlikimas numatomas griežtai prisilaikant technologinio nuoseklumo ir darbų saugos reikalavimų.

Statybų aikštelėje dauguma darbų bus vykdomi nuosekliai, tačiau kai kurie (vidaus pertvaros, langai ir durys, elektros tinklai ir šildymas, aikštelės paruošimas ir inžinerinių tinklų klojimas) bus vykdomi kartu. Stambesni darbai bus jungiami į barus (grindų įrengimas). Grindų įrengimas bus vykdomas dviejuose baruose po 5 žmones. Dauguma darbų bus vykdomi viena pamaina, tačiau visi vidaus darbai vykdomas dvejomis pamainomis.

4.2.2. Statybvietės plano sudarymas

Statybvietės planas gali būti sudaromas įvairiems statybos etapams, tačiau dažniausiai jis sprendžiamas antžeminės pastato dalies statybai. Statybvietės planas – tai statybos aikštelės planas, kuriame pavaizduota: esami ir statomi pastatai, pagrindinių statybinių mašinų ir mechanizmų darbo vietos, pavojingos zonos, esami ir laikini privažiavimo keliai, inžineriniai tinklai, medžiagų saugojimo vietos, bei buitinių patalpų vietos.

Aikštelėje važinėja vienas automobilinis kranas KRUPP KMK 2025. Kranas iškrauna medžiagas į sandėlius, padeda sumontuoti pamatus, sijas, sąramas, kolonas ir medines stogo sijas. Krano pagrindinės strėlės siekis 23m, papildomos gembės 13m. Visi elektros linijos laidai tvirtinami ant stulpų, kurių aukštis 10m, atstumas tarp jų 30m. Elektros tinklai einantys krano darbo ir pavojingos zonos ribose, ties keliais, vedami požeminiais laidais, kurie apsaugoti plastikiniuose vamzdžiuose.

Laikini keliai daromi su stambaus žvyro danga. Keliai žiediniai, vienos krypties. Kelių plotis 4m. Kelių posūkio spindulys 20m, ties posūkiu kelias praplatinamas iki 6m. Visiems išvažiuojantiems automobiliams nuplaunami mašinų ratai, kad nebūtų teršiamos aplinkinės zonos. Į aikštelę yra vienas

pagrindinis įvažiavimas, ir papildomi varteliai darbuotojams.

Visi skaičiavimai, reikalingi statybvietsės plano sudarymui, atliekami pagal knygą „Statybos organizavimas“ [3].

4.2.3. Mechanizmų išdėstymo vietų projektavimas

Kranų judėjimo keliai ir stovėjimo vietos numatomi taip, kad jais būtų galima į projektinę padėtį sumontuoti sunkiausias ir labiausiai nuo krano nutolusias surenkamąsias konstrukcijas. Strėlinio krano judėjimo ašis pastato atžvilgiu:

$$B = r + l_s = 3,12 + 0,8 = 3,92 \text{ m};$$

čia: B – mažiausias nuo krano judėjimo ašies iki pastato išorinės dalies;

r – krano pasukamos dalies spindulys;

l_s – mažiausias leistinas atstumas iki pastato 0,8m.

4.2.4. Pavojingų zonų nustatymas

$$\text{Krano darbo pavojinga zona: } R_{pav} = L_{max} + \frac{l}{2} + z = 23 + \frac{24}{2} + 4 = 39,0 \text{ m};$$

čia: L_{max} – didžiausias strėlės siekis, m;

l – didžiausių matmenų konstrukcijos ilgis, m;

z – pavoingos zonos dėl krintančių krūvių išsibarstymo (keliant iki 10m aukštį, $z = 4\text{m}$).

4.2.5. Sandėlių projektavimas

Statybų aikštelėje bus projektuojami trijų tipo sandėliai:

- *Atviros sandėliavimo aikštelės*, kuriose sandėliuojamos medžiagos ir gaminiai, nebijantys atmosferinio poveikio, temperatūrinių svyravimų, drėgmės;

- *Dengtos pastogės (pašiūrės)*, kuriose sandėliuojamos medžiagos, kurioms keliami apsaugos nuo atmosferinių kritulių reikalavimai;

- *Uždari sandėliai*, kurių sandėliavimui nekeliami apibrėžti temperatūriniai reikalavimai.

Skaičiavimai atliekami tokia tvarka, skaičiavimų rezultatai pateikiami 4.14 lentelėje.

$$\text{Didžiausias medžiagų ir gaminių poreikis per pamainą: } Q_{max} = \frac{Q}{T} \quad (4.2.1)$$

čia: Q - medžiagos kiekis, naudojamas procese;

T - medžiagos naudojimo laikas, d.

Mažiausia reikiama medžiagų, konstrukcijų atsarga, būtina, kad nesutriktų darbų eiga:

$$q = Q_{max} \cdot k_1 \cdot k_2 \cdot r_t \quad (4.2.2)$$

čia: k_1 – koeficientas, įvertinantis medžiagų gabenimo netolygumus (automobiliais - 1,1);

k_2 – išteklių naudojimo netolygumas ($k_2 = 1,3$);

r_t - išteklių atsargų norma sandėlyje, dienomis, nustatoma įvertinant transporto rūšį bei atvežimo atstumą.

$$\text{Reikalingas sandėlio plotas (m}^2\text{): } F_r = \frac{q}{N_s} \quad (4.2.3)$$

čia: N_s - medžiagų, konstrukcijų kiekis, telpantis 1m^2 sandėlio.

$$\text{Bendras sandėlio plotas: } F_n = \frac{F_r}{k_3} \quad (4.2.4)$$

čia: k_3 - koeficientas, įvertinantis praėjimų ir pravažiavimų plotį. Uždariems sandėliams $k_3=0,6$, pastogėms $k_3=0,5$, atvirosioms konstrukcijų laikymo aikštelėms - $k_3=0,4$

Prieduose 18 lentelėje pateikiama laikinų sandėlių ir sandėliavimo aikštelių plotų skaičiavimas.

4.2.6. Laikinių administracinių ir buitinių patalpų projektavimas

Projektuojant laikinas administracines ir buitines patalpas pagrindinis tikslas- apskaičiuoti laikinų administracinių ir buitinių patalpų ploto poreikį, parinkti tinkamus inventorinius pastatus ir suprojektuoti jų išdėstymą statybvietėje.

Apskaičiuojamas didžiausias vienoje pamainoje dirbančių dirbančiųjų skaičius:

$$D = 1,12 \cdot D_{\max} = 1,12 \cdot 24 = 26,88 \text{ žm. priimu } D = 27 \text{ žm.}$$

Pagal didžiausią dirbančiųjų skaičių D statybos aikštelėje, sudaromas reikalingų laikinų pagalbinių patalpų sąrašas:

- meistro kontora;
- persirengimo patalpa;
- džiovykla, prausykla;
- poilsio patalpa, valgykla;
- tualetas.

Apskaičiuojamas reikalingas pagalbinių patalpų plotas, skaičiavimų rezultatai pateikiami antroje lentelėje:

$$F = D \cdot N_p \quad (4.2.5)$$

čia: N_p – patalpų norma vienam dirbančiajam.

Priedų 19 lentelėje pateikiamas laikinų pagalbinių patalpų plotų skaičiavimas.

Prie kiekvieno vagonėlio privesta elektros linija ir šildymas. Prie prausyklų, dušų, atvestas laikinas vandentiekis ir kanalizacija, prie kontoros atvedama laikina ryšių linija. Prie buitinių patalpų numatyta vieta rūkymui, priešgaisrinio inventoriaus skydai, suoliukai poilsiui.

4.2.7. Vandens poreikio skaičiavimas

Projektuojant laikinus vandentiekio ir nuotekų tinklus, pagrindinis tikslas - apskaičiuoti maksimalų reikalingą vandens poreikį statybai, apskaičiuoti reikalingą laikino vandentiekio vamzdžio

skersmenį ir suprojektuoti laikino vandentiekio ir nuotekų trasas statybvietėje. Skaičiavimai vykdomi sekančia seka, o jų rezultatai pateikiami 4.15 lentelėje.

Atliekamų statybos montavimo darbų apimtis per pamainą:

$$A = \frac{g}{T} \quad (4.2.6)$$

čia: g - procesui reikalingas bendras medžiagos kiekis;

T - proceso trukmė, dienomis.

Vandens poreikis gamybos tikslams (l/s):

$$Z_g = \sum \frac{k_v \cdot A \cdot Z_{ng}}{t \cdot 3600} \quad (4.2.7)$$

čia: A – didžiausia statybos montavimo darbų apimtis per pamainą;

Z_{ng} – vandens suvartojimo norma atskirai darbų rūšiai, l/s ;

k_v – netolygaus vandens suvartojimo per valandą koeficientas;

t – darbo valandų skaičius per pamainą.

Vandens poreikis ūkiniams – buitiniams tikslams (l/s):

$$Z_u = \frac{k_v \cdot D \cdot Z_{nū}}{t \cdot 3600} \quad (4.2.8)$$

čia: D – maksimalus darbininkų skaičius pamainoje;

$Z_{nū}$ – vieno žmogaus vandens suvartojimo ūkiniams reikalams norma litrais per pamainą;

k_v – netolygaus suvartojimo koeficientas (kai yra kanalizacija $k_v=3$).

Vandens poreikis l/s dušams:

$$Z_d = \frac{D \cdot Z_{nd} \cdot k_d}{3600} \quad (4.2.9)$$

čia: Z_{nd} - vieno žmogaus vandens suvartojimo maudimuisi duše norma litrais per pamainą;

k_d - koeficientas, įvertinantis suvartoto vandens kiekį vienu metu naudojantis dušais ($k_d = 0,3$).

Priedų 20 lentelėje pateikiamas vandens poreikio skaičiavimas.

Apskaičiuoju reikiamą vandentiekio vamzdžių diametrą:

$$d = \sqrt{\frac{4 \cdot Z_b \cdot 1000}{\pi \cdot V}} = \sqrt{\frac{4 \cdot 5,308 \cdot 1000}{3,14 \cdot 1,5}} = 67,14 \text{ mm}$$

čia: Z_b – suminis didžiausias vandens poreikis, l/s ;

V – vandens tekėjimo greitis vamzdyje, priimamas $V = 1,5$ m/s.

Pagal reikiamą vandens padavimo kiekį parenku plastmasinius vandens tiekimo vamzdžius, kurių $d = 80\text{mm}$. Nuolatinės vandens linijos įgilinamos žemiau įšalo gylio – 1,5m, šis vandentieki bus paliekamas, kai pastatas bus eksploatuojamas, laikinos vandentiekio linijos įgilinamos maksimaliai 0,3m nuo žemės paviršiaus, ten kur nėra pavojingų zonų, vamzdžiai gali būti tik įleidžiami į žemės paviršių. Priešgaisriniais tikslais įrengiamas hidrantas, kuriam tiesiama atskira vandens tiekimo

linija.

Kadangi teritorijoje numatomos buitinės, dušo ir kitos patalpos, statybvietėje taip pat projektuojamas nuotekų vamzdynas. Nuotekų vamzdynai taip pat kaip ir vandens, laikini gilinami kuo mažiau į žemės paviršių, o nuolatinės linijos – gilinamos pagal standarto nurodymus.

4.2.8. Laikinių elektros tinklų projektavimas

Projektuojant laikinus elektros tinklus, pagrindinis tikslas - apskaičiuoti maksimalų reikalingą elektros energijos poreikį statybai, parinkti tinkamą laikino aprūpinimo elektra šaltinį ir suprojektuoti laikinas elektros linijų trasas statybvietėje. Laikini elektros energijos vartotojai:

- gamybinius vartotojus;
- technologinius vartotojus;
- vidaus apšvietimo vartotojus;
- išorės apšvietimo vartotojus.

Visų skaičiavimų rezultatai pateikiami 4.16 lentelėje.

Elektros energijos poreikis gamybos vartotojams (kW):

$$E_{gamyb} = \alpha \cdot \frac{k_g \cdot E_g}{\cos \varphi} \quad (4.2.10)$$

čia: α - koeficientas, įvertinantis tinklo galios nuostolius;

E_g , - suminė variklių galia (kilovatais), kurios reikia gamybai;

k_g , - apkrovos koeficientas, įvertinantis vienu metu dirbančių gamybos vartotojų skaičių;

$\cos \varphi$ - galios koeficientas gamybos vartotojų grupei (priimamas $\cos \varphi = 0,7$).

Elektros energijos poreikis vidaus apšvietimui (kW);

$$E_{vidaus} = \alpha \sum k_{va} \cdot E_{va} \quad (4.2.11)$$

čia: α - koeficientas, įvertinantis tinklo galios nuostolius (imama $\alpha = 1,05-1,1$);

E_{va} , - suminė elektros energijos galia (kilovatais), kurios reikia vidaus apšvietimui;

k_{va} , - apkrovos koeficientas, įvertinantis vienu metu dirbančių vidaus apšvietimo vartotojų.

Elektros energijos poreikis išorės apšvietimui (kW);

$$E_{išorės} = \alpha \sum k_{ia} \cdot E_{ia} \quad (4.2.12)$$

čia: α - koeficientas, įvertinantis tinklo galios nuostolius (imama $\alpha = 1,05-1,1$),

E_{ia} , - suminė elektros energijos galia (kilovatais), kurios reikia išorės apšvietimui;

k_{ia} , - apkrovos koeficientas, įvertinantis vienu metu dirbančių išorės apšvietimo vartotojų.

Bendras elektros energijos poreikis statybos aikštelėje (kW):

$$E = E_{gamyb} + E_{technolog} + E_{vidaus} + E_{išorės} \quad (4.2.13)$$

Priedų 21 lentelėje pateikiama elektros energijos poreikio skaičiavimo rezultatų suvestinė.

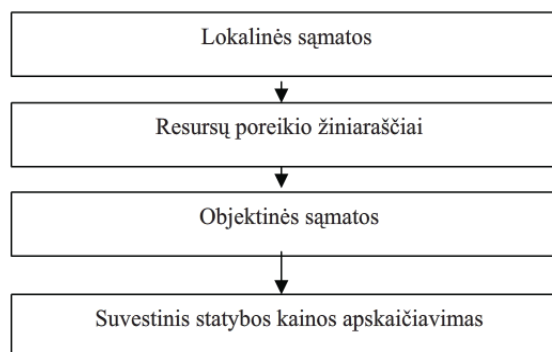
Pagal apskaičiuotą elektros energijos galingumą parenkamas laikinas kilnojamas transformatorius TM – 180/6, kurio masė 1250 kg, galingumas 180 kW.

Iš šio transformatoriaus tiesiamos dvi linijos, viena skirta apšviesti buitiniams administracinėms patalpoms, kita – teritorijos bei kelių apšvietimui. Laikinos elektros linijos tiesiamos kabeliais ant atramų, kurių aukštis 10 m, o atstumas tarp jų – 30 m. Jei linija kerta krano pavojingą zoną ar kelią, toje vietoje projektuojamas požeminis kabelis.

4.3. EKONOMINĖ DALIS

4.3.1. Sąmatų sudarymo tvarka

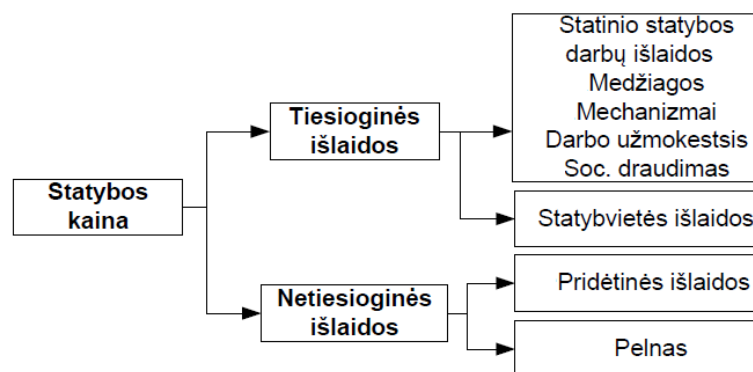
Skaičiuojant statinių statybos skaičiuojamąją kainą reikia sudaryti atskiras sąmatas ir žiniaraščius. Pirmiausiai reikia apskaičiuoti statybos darbų kiekius. Pagal darbų kiekius yra sudaromas atskirų sąmatų paketas. Sudarant šį paketą ruošiami šie dokumentai (4.3.1 pav.):



4.3.1 pav. Sąmatinės dokumentacijos sudėtis

Lokalinėse sąmatose išvardijami darbai, jų kiekiai, kainos bei bendra darbų vertė. Apskaičiuojant statinio statybos kainos lokales sąmatas įvertinama tai, kad statybos ir montavimo darbų vertė susideda iš atskirų išlaidų.

Statybos ir montavimo darbų vertę sudaro tiesioginės ir netiesioginės išlaidos.



4.3.2 pav. Statybos kainos struktūra

Sudarėme lokalinę sąmatą, kurioje:

- Papildomų medžiagų vertė – 3%
- Papildomų mechanizmų vertė – 3%

- Sezoniniai darbai – 15%
- Specifiniai darbai – 17%
- Socialinės draudimo išlaidos – 31%
- Statybvietės išlaidos – 9%
- Pridėtinės išlaidos – 30%
- Pelnas – 5%

Sudarant lokalinę sąmatą vidaus inžineriniams tinklams naudojamos tokios procentinės normos nuo bendros statybvietės montavimo darbų kainos:

- Šildymas – 3%
- Vandentiekis – 3%
- Nuotekų šalintuvas – 3%
- Karštas vanduo – 2%
- Elektra – 6%
- Vėdinimas ir oro kondicionavimas – 4%

Sudarant lokalinę sąmatą lauko inžineriniams tinklams naudojamos nustatytos kainos 1 tiesiniam metrui inžinerinio tinklo:

- Vandentiekio tinklai – 269,64 €/m
- Nuotekų šalinimo tinklai – 230,02 €/m
- Elektros perdavimo linijos – 43,15 €/m
- Ryšio kabelių linijos – 9,88 €/m
- Dujų tinklai – 66,61 €/m

4.3.2 Pastato išlaidų analizė

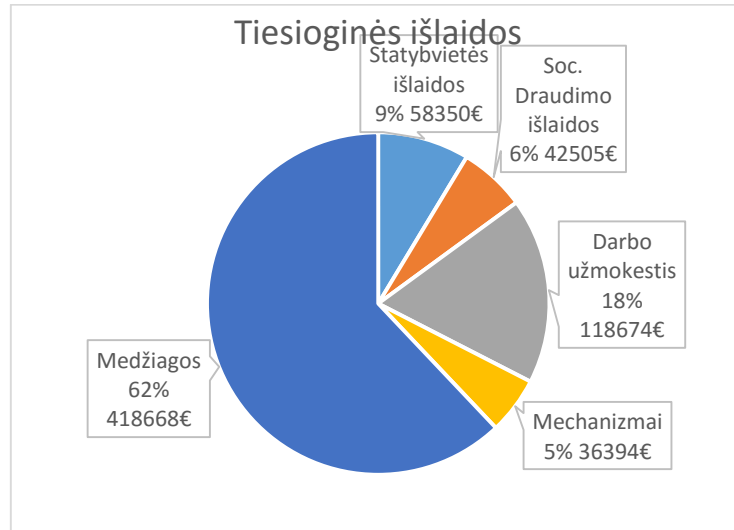
Bendrastatybiniai darbai pagal lokalines sąmatas be pridėtinės vertės mokesčio – 785.206,0 €, su 21 % pridėtinės vertės mokesčiu – 950.099,26 €.

Bendrastatybinių darbų kainą sudaro tiesioginės ir netiesioginės išlaidos.

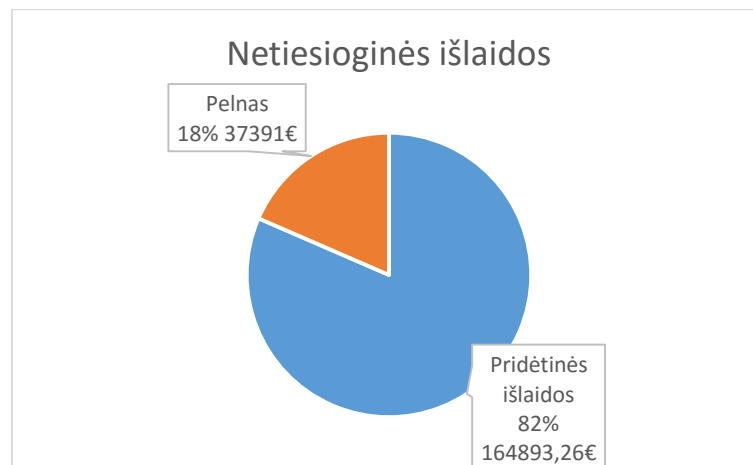
Tiesioginės išlaidos	Netiesioginės išlaidos
1) Statybos darbų išlaidos: <ul style="list-style-type: none"> • Medžiagos; • Mechanizmai; • Darbo užmokestis; • Soc. Draudimas 	1) Pridėtinės išlaidos; 2) Pelnas
2) Statybvietės išlaidos	

Pagal gautus skaičiavimus analizuojamo pastato tiesioginės išlaidos yra 706.681,0 €,

netiesioginės išlaidos – 78.525,0 €.



4.3.3 pav. Tiesioginių išlaidų sudėtis



4.3.4 pav. Netiesioginių išlaidų sudėtis

4.3.3 Pastato techniniai ir ekonominiai rodikliai

4.3.1 lentelė. Statybos techniniai ir ekonominiai rodikliai

Eil. Nr.	Pavadinimas	Mano vnt.	Kiekis	Pastabos
1	2	3	4	5
1	Statinio suvestinė statybos kaina	€	1.425.063,00	-
2	Statybos ir montavimo darbai	€	950.099,26	-
3	Vidaus inžinerinių tinklų statybos montavimo darbų kaina	€	199.520,76	-
4	Lauko inžinerinių tinklų statybos montavimo darbų kaina	€	18.464,61	
5	Statinio suvestinė statybos darbų kaina mato vienetui	€/m ²	315,63	Bendras pastato plotas 4515 m ²
		€/m ³	43,18	Bendras pastato tūris 33000 m ³
6	Statinio statybos ir montavimo kaina mato vienetui	€/m ²	210,43	Bendras pastato plotas 4515 m ²
		€/m ³	28,79	Bendras pastato tūris 33000 m ³

4.3.1 lentelėje matome, kad statinio statybos ir montavimo darbų kaina 1m² lygi 210,43 €, o suvestinė statybos darbų kaina 1m³ – 28,79 €. Remiantis „Nekilnojamojo turto atkūrimo kaštų kainynu“ baseinų paskirties pastato, kurio tūris iki 10000 m³, 1m³ kaina 1484,7€.

4.3.4 Statybos kainos apskaičiavimas

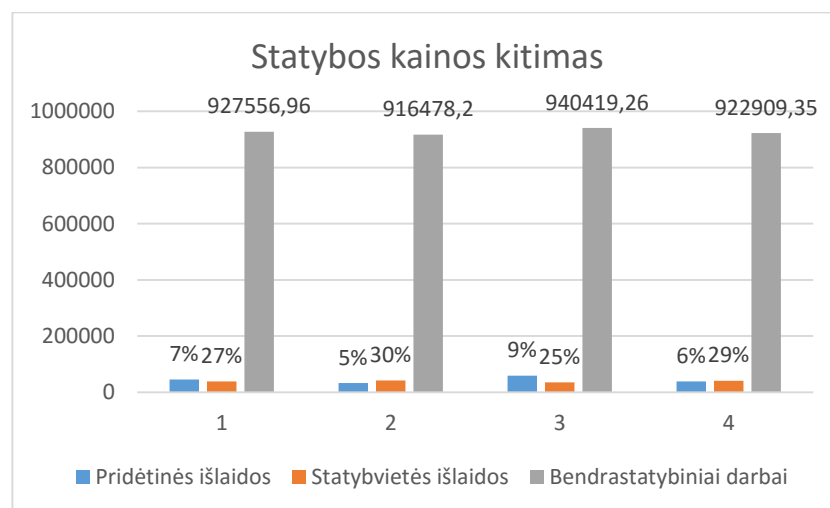
Priede 22-25 lentelėse pateikiamos suvestinės, objektinės, lokalinės vidaus ir lauko inžinerinių tinklų sąmatos.

4.3.5 Bendrastatybinių darbų lokalinės sąmatos analizė

Remdamiesi sąmatų skaičiavimo programos „Sistela“ duomenimis, statybvietės išlaidos sudaro 9%, o pridėtinės išlaidos 30% statybos kainos. Keičiant statybvietės ir pridėtinių išlaidų procentus, keičiasi ir statybų kaina. Jų kitimai parodyti 4.3.6 lentelėje.

4.3.6 lentelė. Pridėtinių ir statybvietės išlaidų kitimai

Va-riantas	Išlaidos	%	Kaina €	Išlaidos	%	Kaina €	Bendrastatybiniai darbai €
1	Pridėtinės išlaidos	7	45.279,0	Statybvietės išlaidos	27	37.955,0	927.556,96
2		5	32.342,0		30	42.172,0	916.478,20
3		9	58.215,0		25	35.143,0	940.419,26
4		6	38.810,0		29	40.766,0	922.909,35



4.3.5 pav. Statybos kainos kitimas

5. DARBŲ SAUGA IR APLINKOSAUGA

5.1. DARBUOTOJŲ INSTRUKTAVIMAS

Vadovaudamasis Lietuvos Respublikos darbo kodekso, Lietuvos Respublikos darbuotojų saugos ir sveikatos įstatymo, kitų darbuotojų saugos ir sveikatos teisės aktų, „Darbuotojų saugos ir sveikatos instrukcijų rengimo ir darbuotojų, darbdavių susitarimu pasiųstų laikinam darbui į įmonę iš kitos įmonės, instruktavimo tvarkos aprašas“ (patv. 2012-08-10, Nr. V-240) reikalavimais, įmonės vadovas nustato darbuotojų instruktavimo tvarką įmonėje. Įmonės vadovas, darbdavio įgaliotas asmuo, savarankiškai organizuoja darbuotojų instruktavimą darbuotojų saugos ir sveikatos klausimais ir užtikrina, kad darbuotojai gautų informaciją, nurodytą darbuotojų saugos ir sveikatos norminiuose teisės aktuose (išskyrus atvejus, jei tokia informacija darbuotojams buvo suteikta mokant pagal Mokymo ir atestavimo darbuotojų saugos ir sveikatos klausimais bendruosius nuostatus).

Visi darbuotojai instruktuojami darbo vietoje, neatsižvelgiant į darbo stažą bei kvalifikaciją. Taip pat apmokomi kaip suteikti pirmąją pagalbą, gesinti gaisrą, elgtis kitose ekstremaliose situacijose. Naujai priimti į darbą nekvalifikuoti asmenys iki kvalifikacijos suteikimo dirbta tik kvalifikuoto darbuotojo prižiūrimi. Kiekvienas darbuotojas privalo atsakyti už savo veiksmus: būti atsargus ir atidus, saugoti savo ir nekenkti kitų darbuotojų saugai ir sveikatai. Už darbų saugos pažeidimus darbo vietoje kiekvienas darbuotojas atsako LR įstatymų numatyta tvarka.

5.2. KOLEKTYVINĖS SAUGOS BEI SVEIKATOS PRIEMONĖS

- Vykdamas betonavimo, montavimo ir apdailos darbus naudojami apsauginiai ir signaliniai aptvarai.
- Darbo vietas, kur galimi pavojai, aptveriamos signaliniais aptvarais iš inventorinių plieninių 0,8 m aukščio stovų, sujungtų plastikine įspėjamąja geltonos ir raudonos spalvų 0,8 x 130 mm juosta su užrašais STOP. Atstumas tarp stovų priimamas 6 m.
- Surenkamo gelžbetonio montavimo vietose, nevykdomi kiti darbai ir pašaliniam asmenims būti draudžiama.
- Darbuotojų brigados aprūpinamos indu su geriamuoju vandeniu ir vienkartinėmis stiklinėmis.

5.3. ASMENINĖS APSAUGOS PRIEMONĖS

Darbuotojai aprūpinami asmeninėmis apsaugos priemonėmis vadovaujantis darbuotojų aprūpinimo AAP nuostatais.

Kiekvienas darbuotojas aprūpinamas apsauginiu šalmu. Kiekvienas šalmas gamintojo paženklintas. Šalmas yra neremontuotina apsaugos priemonė. Kiekvienas darbuotojas aprūpinamas pirštinėmis apsaugančiomis nuo mechaninių sužalojimų. Pirštinės atitinka Valstybinio standarto LST EN 388 reikalavimus. Kiekvienas darbuotojas dėvi jo plaštakos dydį atitinkančias pirštines. Pirštinių piktogramoje yra keturi skaičiai, iš eilės nurodantys pirštinių apsauginių savybių tvėrmės lygius

mechaniniams poveikiams (pvz. žemkasiams, betonuotojams – pirštines, kurių piktogramoje pirmas skaičius iš keturių 4).

Kiekvienas darbuotojas aprūpinamas apsauginiais darbo drabužiais, apsaugančiais nuo mechaninių poveikių ir gamybinio užterštumo. Apsauginiai darbo drabužiai atitinka Valstybinio standarto LST EN 340 reikalavimus Tai puskombinezonai, kombinezonai, švarkai su kelnėmis. Rudenį ir pavasarį – striukės, o žiemą – šilti drabužiai. Apsauginiai darbo drabužiai su įmonės, atliekančios statybos darbus, užrašu.

Kiekvienas darbuotojas aprūpinamas apsaugine spec. avalyne, atitinkančia Valstybinio standarto LST EN 345 reikalavimus. Betonuotojams, montuotojams tinka auliukiniai batai, turintys metalines noseles, apdailininkams – pusbačiai ir auliukiniai batai be metalinės noselės.

Kiekvienas darbuotojas atlikdamas betonavimo, apdailos darbus aprūpinamas uždarais apsauginiais akiniais su tiesiogine izoliacija, o atliekantis montavimo ar apdailos darbus - asmeninėmis apsaugos nuo kritimo iš aukščio priemonėmis, t.y. juosmens diržai arba kūno saugos petnešiniai diržais. Darbų vadovas įrengia ir nurodo montuotojams diržų, kabinių ir kritimo stabdytuvų pritvirtinimo inkarus. Inkaravimo įtaisai atlaiko ne mažesnę kaip 2 t statinę apkrovą.

Statybininkų brigados aprūpintos pirmosios pagalbos rinkiniais, sukomplektuotais pagal LR Sveikatos apsaugos ministro 2003-07-11 įsakymo Nr. V-450 1-ąją priedą. Pirmos pagalbos rinkinys paženklintas, padėtas gerai matomoje vietoje, lengvai pasiekiamas.

5.4. HIGIENA IR SVEIKATA

Naujas pastatas projektuojamas taip, kad būtų užtikrintos tinkamos statinyje esančių žmonių higienos sąlygos, nekiltų grėsmė žmonių sveikatai. Baseino darbuotojai privalo išklaudyti privalomuosius higienos ir pirmosios medicinos pagalbos teikimo mokymo kursus

Apšvietimas. Buities ir techninėse patalpose gali nebūti natūralaus apšvietimo. Rekomenduojama baseinų patalpų natūrali apšvieta – natūralaus apšvietimo koeficientas (NAK) 0,5 arba patalpos langų ploto santykis su grindų plotu 1:6. Dengtų baseinų apšvietimui, suminis šviesos srautas nustatomas padauginus baseino vandens paviršiaus plotą (m²) iš 300 lx. Baseine turi būti įrengtas ne mažesnis kaip 5 lx avarinis apšvietimas.

Pagalbinėse patalpose turi būti įrengtas atitinkamas sanitarinių įrenginių kiekis (5.1 lentelė).

5.1 lentelė. Sanitarinių įrenginių kiekis pagalbinėse patalpose

Patalpos pavadinimas	Sanitarinių įrenginių skaičius
Dušinės	1 dušas 5 lankytojams
Tualetai (baseinų lankytojams)	1 unitazas, 2 pisuarai, 3 praustuvės 40 vyrų
	2 unitazai, 3 praustuvės 15 moterų
Tualetai (personalui)	1 unitazas ir 1 pisuaras 50 vyrų
	1 unitazas 30 moterų

5.5. GAISRINĖ SAUGA

Plaukimo baseino pastatą sudaro vienas gaisrinis skyrius. Pagal STR 2.01.04:2010 „Gaisrinė sauga. Pagrindiniai reikalavimai“ pastato pagrindiniai gaisriniai rodikliai pateikiami 5.2 lentelėje.

5.2 lentelė. Projektuojamo pastato gaisriniai rodikliai

Rodiklio pavadinimas	Plaukimo baseinas
Statinio grupė	P.3.6.
Statinio atsparumo ugniai laipsnis	II
Priimta statinio gaisrinio pavojingumo klasė	C2
Laikančiosios konstrukcijos (išskyrus perdangas, denginius)	R45
Nelaikančiosios sienos	EI 15
Denginiai	RE 15

Visi dirbantys statybos aikštelėje, turi laikytis priešgaisrinio režimo. Kasdien, baigus darbą, iš darbo vietos reikia pašalinti gerai degančias medžiagas, t.y. pjuvenas, skiedras, atpjovas, plastmasines atliekas.

Priemonės padedančios išvengti gaisro pavojaus:

- pastato galuose numatytos kopėčios su 80 mm diametro užlipimui ant stogo;
- administraciniame pastate numatoma įrengti bendrąjį, avarinį ir evakuacinį apšvietimą, bendrasis apšvietimas numatytas visose patalpose;
- avarinis apšvietimas numatytas el. skydinėje, koridoriuose, holuose, rūbinėse, laiptinėse;
- evakuacinis apšvietimas numatytas koridoriuose, holuose, visose evakuacinio išėjimo vietose;
- bendrojo ir vietinio apšvietimo šviestuvai jungiami prie darbo apšvietimo skydelių;
- prie išėjimų iš patalpų, koridoriuose ir praėjimuose 2-2,5 m aukštyje montuojami evakuaciniai šviestuvai, kurie jungiami prie avarinio apšvietimo skydelių ir šviečia visą laiką, jie taip pat turi komplekte numatytą akumuliatorių, kuris 1,5 val. maitina šviestuvą, kai avarijos metu nutrūksta elektros energijos tiekimas.

Gaisro gesinimo priemonės tinkamos ir visada parengtos naudoti. Visos gaisro gesinimo priemonės turi naudojimo instrukcijas. Visi darbuotojai apmokyti naudotis gaisrų gesinimo priemonėmis. Mokymas periodiškai kartojamas. Ugnies gesintuvo korpusas nudažytas raudonai, o jo ženklavimas atitinka Lietuvos standartų reikalavimus.

Gesintuvų gesinimo medžiagos kiekis ir kokybė tikrinami ne rečiau kaip vieną kartą per dvejus metus. Gaisro gesinimo rekomendacijos:

- Gaisrą gesinti reikia pagal vėjo kryptį;
- Degantį paviršių gesinti iš priekio;
- Lašantį ar tekantį skystį gesinti iš viršaus į apačią;
- Gesinti reikia vienu metu, ne iš eiles;
- Stebėti, kad užgesus vėl neužsiliepsnotų;
- Naudotą gesintuvą nekabinti, bet vėl užpildyti.

Statybos aikštelėje keliose vietose įrengiami priešgaisriniai stendai - skydai, kuriuose sukabinti gesintuvai, laužtuvai, kobiniai, kirviai, nedegaus audeklo gabalai, o šalia pastatytos dėžės su smėliu arba sorbentai ir statinės vandens.

Rūkyti galima tik specialiose vietose, kur yra urnos nuorūkoms, degtukams, statinė su vandeniu, dėžė su smėliu.

5.6. ŽMONIŲ EVAKUACIJA

Evakuaciniai išėjimai iš patalpų numatyti pagal STR 2.02.07:2012 V skyriaus 2 skirsnio lentelę Nr.1 [7]. Evakuaciniai išėjimai numatyti tiesiai į lauką per duris. Visų durų atsidarymas evakuacijos kryptimi. Evakuaciniai keliai ir atstumai iki artimiausių išėjimų iki 50 m, atitinka priešgaisrinius reikalavimus ir normas. Evakuacijos keliuose esančios durys privalo turėti sandarinančius tarpiklius ir savaiminio užsidarymo mechanizmus. Visos durys evakuaciniuose keliuose projektuojamos ne siauresnės nei 100 cm. Evakuacinio išėjimo išorinės durys numatomos su užraktais atidaromais iš vidaus.

5.7. BASEINŲ VANDENS PARUOŠIMAS IR PRIEŽIŪRA

Baseinų vandens filtravimui ir dezinfekcijai turi būti naudojama tik sertifikuota baseinams skirta įranga ir medžiagos. Baseinų vandens paruošimas:

- pH vertės suregulavimas (vandens pH turi būti 7,0–7,4, gėlo vandens pH turi būti 6,5–7,5, o jūros vandens – 7,8, vertė turi būti matuojama specialiu įrenginiu, pH vertė gali svyruoti $\pm 0,1$ nustatytos normos atžvilgiu);
- koaguliacija (suregulavus vandens pH vertes, nuolat ir vienodai įmaišoma koagulianto vandens skaidrinimui);
- filtracija (vanduo yra filtruojamas norint pašalinti destabilizuotus koloidus, nusėdusį aliuminio fosfatą ar geležies fosfatą ir susikaupusius mikroorganizmus, filtrų sulaikytos medžiagos turi būti pašalinamos atgaliniu plovimu, filtrai turi veikti visą parą, filtravimo periodiškumas: plaukiojimo baseinų – 1 kartą per 4 val.);
- dezinfekcija (veikiant baseino vandens paruošimo įrenginiui, netgi tuomet, kai baseinų paslaugos neteikiamos, vanduo turi būti dezinfekuojamas, visų tipų baseinų vandenyje turi būti palaikoma liekamojo aktyvaus chloro koncentracija nuo 0,5 iki 2,0 mg/l, kiekviename baseine turi būti įrengtas automatinis laisvojo chloro, pH dydžio nustatymo įrenginys, įrengta automatinė dozavimo įranga);
- valymas (baseinų dugnas turi būti valomas siurbimo prietaisais ir šepetiais ne rečiau kaip du kartus per savaitę, o sienos – ne rečiau kaip kartą per dvi savaites, vieną kartą per metus turi būti išleidžiamas visos sistemos vanduo, išvalomi ir išdezinfekuojami baseino dugnas ir sienos. Valymui naudojama aukšto slėgio įranga, po valymo ir dezinfekcijos būtina nuplauti paviršius švariu vandeniu).

5.8. BASEINŲ VANDENS KOKYBĖS IR KONTROLĖS REIKALAVIMAI

Baseino papildymui naudojamas vanduo turi atitikti bendrus higienos normų reikalavimus, taikomus vandens kokybei. Jūros vanduo, sūrus vanduo, mineralinių šaltinių vanduo neturi kenkti žmonių sveikatai ir turi atitikti šios higienos normos priedo reikalavimus.

Vanduo tyrimams imamas iš įvado ir baseino iš 20 cm gylio, apie 50 cm nuo baseino krašto. Asmenys, eksploatuojantys baseinus, turi vykdyti baseinų vandens kokybės tyrimus: baseinų vandens mikrobiologiniai bei parazitologiniai tyrimai atliekami ir amoniako kiekis nustatomas uždaruose baseinuose ne rečiau kaip kartą per mėnesį, atviruose baseinuose – ne rečiau kaip tris kartus per metus, o vasarą – du kartus per mėnesį; chloroformo kiekis nustatomas kas ketvirtį. Baseinų vandens cheminiai tyrimai atliekami vieną kartą per pusmetį.

Automatinės dozavimo įrangos darbą stebi ir prietaisų kalibravimą atlieka administracijos paskirtas asmuo.

Nustačius baseino vandens užterštumą, viršijantį šios higienos normos dydžius, baseino eksploatacija nutraukiama, vanduo išleidžiamas, baseinas valomas, dezinfekuojamas ir pripildomas vandens, atliekami vandens mikrobiologiniai ir parazitologiniai tyrimai.

5.9. DARBŲ SAUGA STATYBVIETĖJE

Darbo vietos organizavimas užtikrina saugų darbą. Statybos - montavimo darbai vykdomi keliais aukštais, užtikrinus saugaus darbo sąlygas.

Darbininkai, technikai ir inžinieriai, dirbantieji statybos - montavimo darbus yra apmokyti ir instrukuoti. Vadovai - apmokyti ir atestuoti.

Betonuotojai - ne jaunesni kaip 18 metų amžiaus, specialiai pasiruošę, turintys profesinių įgūdžių, mediciniškai patikrinę asmenys. Dirbantys su elektriniais vibratoriais, turi PK elektroaugos kvalifikaciją. Betono mišinio siurblys pastatytas ant lygaus kieto pagrindo. Atramos remiasi į inventorinius padėklus.

Betonavimo metu draudžiama:

- dirbti be apsauginių šalmų,
- vaikščioti surištais armatūros karkasais ir klojiniais,
- pilant betono mišinį, stovėti ant klojinių,
- vilkti vibratorių ir kitų elektros įrenginių už elektros kabelio,
- pašalinams žmonėms būti betono mišinio pylimo į klojinius zonoje 4 m spinduliu nuo betontiečio piltuvo,
- perkėlinėti automobilinį betono siurblių į kitą stovėjimo vietą su išskleista betontiečio strėle.

5.10. PAVOJINGOS ZONOS

Statybvietyje nustatomos pavojingos žmonėms zonos, kuriose nuolatos veikia arba potencialiai gali veikti pavojingi gamybiniai veiksniai. Pavojingos zonos turi būti pažymėtos įspėjimo ženklais ir

užrašais. Zonose, kuriose nuolatos veikia pavojingi gamybiniai veiksniai:

- vietos šalia neizoliuotų elektros įrenginių dalių, kuriomis teka elektros srovė;
- vietos šalia neaptvertų 1,3 m ir gilesnių iškasų;
- mašinų mechanizmų ir darbinių dalių judėjimo vietos;
- vietos, kuriose kenksmingų medžiagų koncentracijos didesnės už didžiausias leistinas, arba

triukšmas, kurio intensyvumas didesnis už didžiausią leistiną;

- vietos, virš kurių kranas perneša krovinius.

Pavojingoje zonoje virš paliekamų įėjimų į pastatą įrengiami apsauginiai stogeliai, kurių plotis nuo sienos ne mažesnis kaip 2 m ir su aukščiau esančia siena sudaro 70-75° kampą. Taip pat gali būti įrengti dengti takai. Kiti įėjimai į pastatą uždaromi. Turi būti nurodytos darbininkų judėjimo kryptys.

Pavojingoje zonoje nesandėliuotinos medžiagos ir konstrukcijos, turi būti pažymimos mechanizmų pavojingos zonos. Dirbant kranui, pavojinga zona nustatoma prie didžiausio reikalingo darbui strėlės siekio pridėjus pusę didžiausio keliamos konstrukcijos ilgio bei galimą krūvio kritimo horizontalų nuotolį.

Dirbant ekskavatoriui, žmonėms pavojinga zona yra ekskavatoriaus didžiausias strėlės siekis pridėjus 5 m.

Prie laikinų elektros tinklų pavojinga zona yra erdvė, kurioje darbuotojas gali paliesti laidus, montuojamomis konstrukcijomis arba pernešamais ilgais elementais (armatūra, vamzdžiais ir pan.), todėl elektros laidai toje zonoje turi būti paslėpti vamzdžiuose arba mediniuose loviuose.

5.11. ŽEMĖS DARBAI STATYBVIETĖJE

Duobės ir grioviai pamatų bei požeminių komunikacijų paklojimui iškasami mechaniniu ir rankiniu būdu. Iškastas gruntas, požeminių tinklų ir pamatų įrengimui, verčiamas vietoje ir panaudojamas duobių ir griovių užpylimui. Vamzdynas iki 0,5 m storio sluoksnio užpilamas rankiniu būdu. Užpilant tranšėjas reikia tankinti gruntą 0,2 m storio sluoksniais, panaudojant stumdoma, vibroplokštę.

Natūralaus drėgnumo gruntuose, jei nėra gruntinio vandens ir požeminių statinių, kasti iškasas su vertikaliomis sienomis be sutvirtinimų leidžiama ne giliau, kaip:

- 1,0 m - piltiniuose, smėlio ir žvyro gruntuose;
- 1,25 m - priesmėlio gruntuose;
- 1,50 m - priemolio ar molio gruntuose.

Kasti iškasas su šlaitais be sutvirtinimų aukščiau gruntinio vandens lygio (įskaitant kapiliarinį pakilimą) arba gruntuose, nusaesintuose dirbtinai pažemintame vandens lygį, leidžiama, kai iškasos gylis ir šlaito statusas (šlaito aukščio santykis su pločiu) atitinka 5.3. lentelės duomenis.

Gruntai	Šlaito statusas, kai iškasos gylis ne didesnis kaip, m		
	1,5	3	5
Piltiniai nesutankinti	1 : 0,67	1 : 1	1 : 1,25
Smėliai ir žvyrai	1 : 0,5	1 : 1	1 : 1
Priesmėliai	1 : 0,25	1 : 0,67	1 : 0,85
Priemoliai	1 : 0	1 : 0,5	1 : 0,75
Moliai	1 : 0	1 : 0,25	1 : 0,5
Liosiniai	1 : 0	1 : 0,5	1 : 0,5

Visais atvejais, kai iškasų gylis didesnis kaip 5 m ar esant grunto rūšims, nenurodytoms 5.3 lentelėje, šlaitų statusas turi būti nustatytas statybos darbų technologijos (vykdymo) projekte.

Jeigu nėra galimybės naudoti inventorinius iškasų, duobių ir tranšėjų sienų sutvirtinimus, reikia naudoti sutvirtinimus, pagamintus pagal darbdavio patvirtintus individualius projektus.

Statant sutvirtinimus, jų viršutinė dalis turi išsikišti virš iškasos krašto ne mažiau kaip 0,15m.

Iškasos sienų sutvirtinimai statomi nuo viršaus į apačią, gilinant iškasą ne daugiau kaip kas 0,5 m, o išardomi iš apačios į viršų, užpilant iškasą.

Dirbti iškasose su įmirkusiais šlaitais ar gilesnėse kaip 1,3 m leidžiama tik darbų vadovui apžiūrėjus grunto šlaitus ir, jei reikia, panaudojus tinkamas saugos priemones. Draudžiama lipti ir dirbti iškasose, iš kurių nepašalintas vanduo.

Kasant, transportuojant, iškraunant, išlyginant ir tankinant gruntą dvejomis ar daugiau savaeigėmis arba prikabinamomis statybinėmis mašinomis (volais, buldozeriais ir kt.), judančiomis viena po kitos, tarp jų turi būti pakankamai saugūs atstumai. Jeigu darbui atlikti reikia, kad statybinių mašinų veikimo zonoje būtų darbuotojai, privaloma imtis tinkamų priemonių juos apsaugoti.

Atstumas nuo iškasų šlaito krašto iki artimiausios statybinės mašinos atramos ar transporto priemonės nustatomas pagal 5.4 lentelę.

5.4 lentelė. Leistini atstumai nuo šlaito iki artimiausios mašinos atramos.

Iškasos gylis, m	Gruntas			
	Smėlis	Priesmėlis	Priemolis	Molis
	Atstumas nuo iškasos šlaito krašto iki artimiausios mašinos atramos, m			
1,0	1,5	1,25	1,00	1,00
2,0	3,0	2,40	2,00	1,50
3,0	4,0	3,60	3,25	1,75
4,0	5,0	4,40	4,00	3,00
5,0	6,0	5,30	4,75	3,50

Mažiausias griovio plotis dugne turi būti 0,7 m. Požeminių komunikacijų griovių dugno plotis lygus vamzdžio diametru plus 0,5 m. Vandentiekio ir nuotekų tinklai klojami atskiruose grioviuose. Požeminių komunikacijų paklojimui griovių kasimo metu ekskavatorius juda ašimi.

5.12. APLINKOS APSAUGA

Atliekos

Objekto eksploatacijos metu susidarys buitinės ir gamybinės atliekos. Buitinės atliekos ir gamybos metu susidariusios atliekos bus išvežamos pagal sudarytas sutartis su atliekas tvarkančiomis

atestuotomis įmonėmis.

Statybinės atliekos statybos metu iki jų išvežimo, ar panaudojimo kaupiamos ir saugomos aptvortoje statybos teritorijoje konteineriuose ar kitoje uždaroje talpykloje. Statybinių atliekų turėtojas nusprendžia, kaip ir į kurią tvarkymo vietą bus gabenamos statybinės atliekos. Taip pat jis atsako už tvarkingą jų pakrovimą ir pristatymą į sąvartyną.

Atliekų rūšiavimas

Statybinės atliekos statybos proceso metu rūšiuojamos į:

- tinkamas naudoti vietoje atliekas (betono, keramikos, medienos, metalo gaminių, termoizoliacinių medžiagų ir kt. nedegių gaminių), kurias planuojama panaudoti aikštelių, pravažiavimų, takų dangų pagrindams įrengti, teritorijų tvarkymui-įrengimui;
- tinkamas perdirbti atliekas (betono, keramikos, bituminių medžiagų), baigiantis statybai, pristatomos į perdirbimo gamyklas perdirbimui;
- netinkamas naudoti ir perdirbti atliekas (statybines šiukšles ir atliekas, tarp jų tara ir pakuotė, užterštas kenksmingomis medžiagomis) išvežamos į šiukšlių sąvartynus.

5.13. DARBO APLINKOS PROFESINĖS RIZIKOS VEIKSNIAI

Rizikos veiksniai:

- Fizikiniai veiksniai (priedų 39 lentelė);
- Fiziniai veiksniai (priedų 40 lentelė);
- Cheminiai veiksniai (priedų 41 lentelė);
- Biologiniai veiksniai (priedų 42 lentelė);
- Ergonominiai ir psichosocialiniai veiksniai.

Fiziniai veiksniai:

Fizinės rizikos šaltiniai yra sunkių krovinių kėlimo/pervežimo rizika, ir darbo, susijusio su nuolat pasikartojančiais judesiais, rizika. Šios rizikos pavojus sietinas su krovinių kėlimu rankomis ir kitais mechanizmais. Sužeidimo pavojus ir kai kuriais atvejais profesinės ligos, nuolat keliant rankomis sunkius krovinius, yra išdava didelių fizinių pastangų, sutraiškymo, susitrenkimo, kūno judesių monotoniškumo, netinkamos pozos. Rizika, kraunant krovinius įvairiais mechanizmais, yra siejama su mobilių mašinų judėjimu (susidūrimas, slydimas į šoną, sutraiškymas, prispaudimas), su keliamų krovinių nešuliu (kritimas, smūgis, pasisukimas) ar kėlimo priemonėmis (nutrūkimas, atsipalaidavimas). Sužeidimo pavojus gali kilti ir dėl viršutiniuose aukštuose sandėliuojamų daiktų kritimo arba sandėliuojamų medžiagų griuvimo. Dažnai sužeidimo pavojus kyla ir dėl mašinos, mašinos dalies, rankose nešiojamo įrankio mechaninio (įpjovimas, perdūrimas, sutriškymas, įtraukimas) poveikio.

Cheminiai veiksniai:

Cheminės rizikos veiksniai labiausiai pasireiškia su chemikalais, cheminėmis medžiagomis. Tai užkrėtimo, apsinuodijimo, alergijos, nedegimų atvejai, pavojus įkvėpus, nurijus ar prisilietus prie darbe gaminamų ar pasklidusių dujų, kietų dalelių ar skysčio pavidalo produktų.

Ergonominiai ir psichosocialiniai veiksniai:

Ergonominė rizika ir jos veiksniai dažniausia ignoruojami, nekreipiamas pakankamas dėmesys į darbuotojų darbo sąlygas, nors nuo jų dažniausiai priklauso darbuotojų darbo atlikimo kokybė bei darbuotojų sveikata. Dirbant nepatogioje kūno padėtyje, tam pačiam darbui atlikti sunaudojama daugiau energijos. To pasėkoje greičiau atsiranda nuovargis, raumenų skausmingumas, diskomfortas, padidėja traumų ir sužalojimų rizika. Be įprastų dažniausiai pasitaikančių traumų – įsipjovimų, įsibrėžimų ir sumušimų, ilgai dirbant rankiniais įrankiais atsiranda raumenų skausmas ir nuovargis, kas, jei ignoruojama, vėliau sukelia lėtinius kaulų – raumenų sistemos pakeitimus. Dėl prasto apšvietimo gali susilpnėti darbuotojų rega.

Darbo vietos apšvietimas, darbo vietos įrengimas įtakoja ne tik fizinės darbuotojų būklės pakitimus, bet ir psichologinės būklės aspektus. Dirbant susispaudus, nepatogioje darbo pozoje, netinkamai paruoštoje darbo vietoje stiprėja stresas ir nepasitenkinimas, darbuotojas psichologiškai stengiasi atsiriboti nuo darbo aplinkos ir darbo. Darbuotojui dėl tokių nepatogumų gali pasireikšti įvairūs psichiniai ar nervų sutrikimai ir ligos. Ergonominė rizika yra būdinga bet kokios specialybės ar veiklos darbuotojams.

Profesinė rizika

Profesinės rizikos veiksniai statybininko darbo vietoje yra šie:

- Netvarkingi darbo įrankiai, paaukštinimo priemonės;
- Netvarkinga, blogai apšviesta darbo vieta;
- Kritimas iš aukščio;
- Neaptvertos pavojingos darbo vietos;
- Krintantys daiktai, įrankiai;
- Veikiantys įrenginiai, įrankiai;
- Įdūrimas, įpjovimas;
- Nepalankios meteorologinės sąlygos;
- Aukšta, žema temperatūra;
- Dulkės;
- Elektros įtampa;
- Triukšmas, vibracija;
- Fizinė perkrova.

6. MOKSLINIS TIRIAMASIS DARBAS

6.1. BASEINAI, PASKIRTIS, KLASIFIKACIJA

Baseinas – tam tikros talpos vandens įrenginys, skirtas plaukiojimui, vandens procedūroms atlikti higienos, profilaktikos, gydymo ir reabilitacijos tikslais [13].

Baseinai pagal paskirtį gali būti [13]:

- sporto;
- plaukimo ir maudymosi su čiuožimo kalneliais;
- vaikų;
- karšto vandens;
- sūkuriniai (sūkurinės vonios);
- terapiniai;
- vėsinaujieji.

Baseinų tipai pagal pagaminimo medžiagą yra šie [14]:

- betoniniai;
- plastikiniai ;
- karkasiniai;
- stiklo pluošto.

Betoniniai baseinai

Betoniniai baseinai yra patys tvirčiausi. Jie tinkami įrengiant tiek vidaus tiek lauko baseinus. Gerai sukonstruotas betoninis baseinas gali atlaikyti žemės ir vandens spaudimą, net ir išleidus iš jo vandenį. Betoninio baseino vidus gali būti dengiamas plytelėmis, mozaika, specialiais baseinų dažais arba plėvele. Įrenginėjant betoninį baseiną, visos įdėtinės detalės (vandens surinktuvas, purkštukai, trapai, masažiniai purkštukai ar plaukimo srovė) turi būti sumontuoti prieš užpilant klojinį betonu [14].



6.1 pav. Betoninis baseinas

Plastikiniai baseinai

Plastikiniai baseinai gaminami iš atsparaus UV ir aplinkos poveikiui žydros spalvos polipropileno. Pagrindinis šių baseinų privalumas – santykinai žema kaina ir greitas įrengimas (apie 2 savaites). Yra galimybė plastikinį baseiną įrengti ir dalinai įkastą į žemę arba visiškai neįkastą. Tokiu atveju baseino vonia gaminama sustiprinta. Geriausia, kai pastatomas plastikinis baseinas yra apvalios formos [14].



6.2 pav. Plastikinis baseinas

Karkasiniai baseinai

Karkasiniai baseinai yra ko gero pigiausias būdas įsirengti baseiną. Baseinai yra pagaminti iš galvanizuoto plieno, baseinų vidus klojamas 0,8 mm PVC danga (jai susidėvėjus, gali būti nesunkiai pakeičiama nauja). Apvalūs baseinai gali būti montuojami pastatant juos tiesiog ant žemės. Ovalūs baseinai ir aštuoniukės formos baseinai turi būti montuojami su šoninių sienelių atramomis. Visi karkasiniai baseinai gali būti įkasami į žemę. Iškasus duobę rekomenduojama paruošti betoninį pagrindą, o baseinų sienas užkasti žvyro - cemento mišiniu [15].



6.3 pav. Karkasinis baseinas

Stiklo pluošto baseinai

Atliekant stiklo pluošto baseinų įrengimą, nereikalingi sudėtingi betonavimo darbai, nereikia atlikti baseino hidroizoliacijos ar apdailos darbų. Viskas būna atliekama gamykloje, patikrinama ir išsiunčiama klientui. Baseinų nereikia papildomai apšiltinti.

Baseinų gamyboje naudojamos tik aukščiausios kokybės medžiagos, o daug laminavimo sluoksnių garantuoja baseino korpuso tvirtumą ir ilgaamžiškumą. Lauko baseinai dengiami itin atsparia UV spinduliams ir chlorui apdailos medžiaga. Po daugelio naudojimo metų baseiną galima nesunkiai renovuoti: baseinas yra poliruojamas [15].



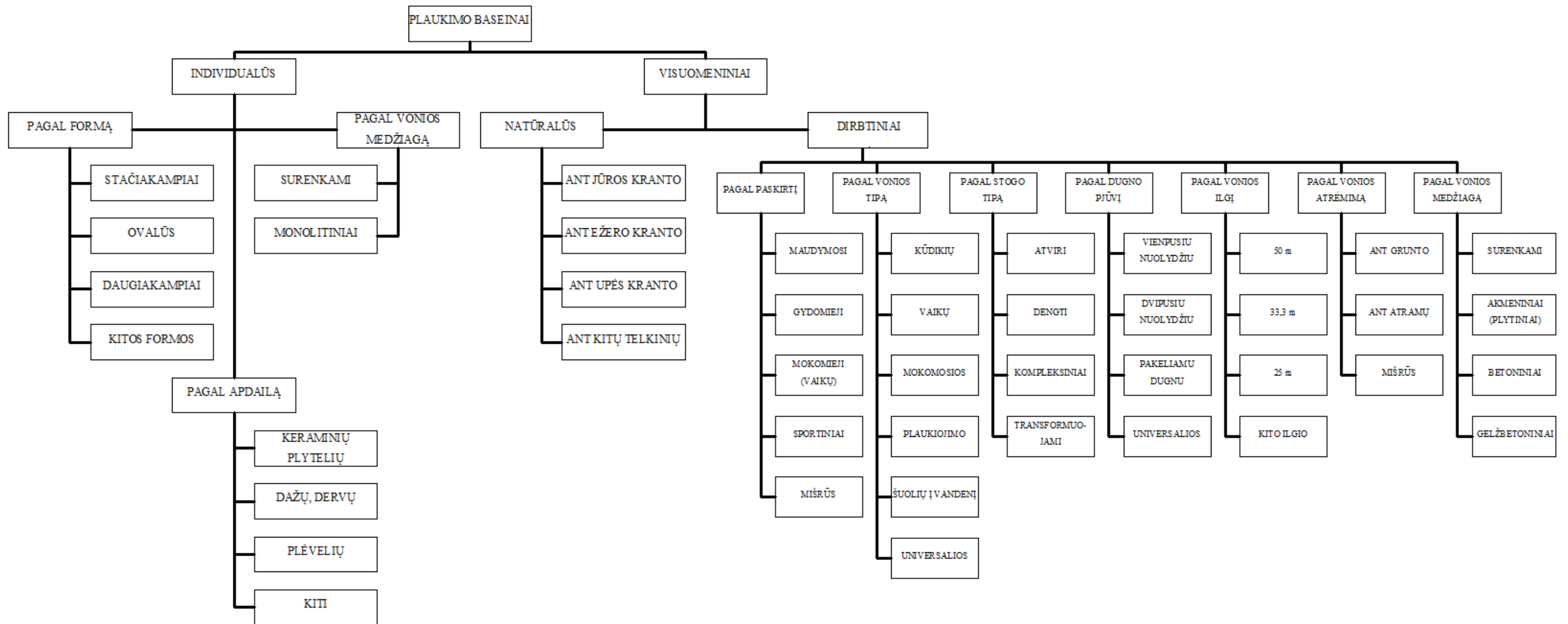
6.4 pav. Stiklo pluošto baseinas

Pagal aplinkos sąlygas baseinas gali būti atviras arba uždaras.

Baseinai lauke suteikia galimybę ilgiau pabūti gamtoje. Kadangi aplink lauko baseinus yra daugiau laisvos erdvės, turima daugiau galimybių pramogoms. Pagrindinis lauko baseinų privalumas - tai atsivėsinimas karštą vasaros dieną. Nedidelis trūkumas - gana trumpas, vidutiniškai apie 4-6 mėnesius trunkantis maudynių sezonas mūsų klimato juostoje. Norint pailginti maudynių sezoną, reikia dengti lauko baseinus su specialiais nustumiamais uždangalais bei šildyti vandenį. Uždangalai papildomai apsaugo nuo lietaus, vėjo, sniego, dėl to maudynių sezoną galima pratęsti 2-3 mėnesiais.

Uždaru baseinu galima naudotis ištisus metus ir nepriklausomai nuo oro sąlygų. Vidaus baseinams reikia mažiau laiko priežiūrai (dugno bei sienų, prikritusių lapų valymui, nereikia baseino ruošti maudymosi bei žiemos sezonams). Tačiau vidaus baseinų vanduo yra beveik visada šildomas, todėl atsiranda papildomos išlaidos vandens šildymui. Baseino vandenį galima šildyti elektra, šilumos siurbliais, saulės kolektoriais bei nuo namo katilo. Taip pat didesnės naudojamų chemikalų sąnaudos, skaičiuojant, kad baseinu bus naudojamosi ištisus metus. Be to, vidaus baseinai reikalauja papildomų išlaidų ventiliacijos įrengimui bei santykinės drėgmės palaikymui patalpoje [16].

Lauko ir vidaus baseinai pagal paskirtį skirstomi į individualius ir visuomeninius baseinus. Nuo to priklauso baseino įranga ir įrengimas [16].



6.5 pav. Bendra baseinų klasifikacija

Magistriniame darbe projektuojamas baseinas priskiriamas prie visuomeninio dirbtinio, kuris bus gelžbetoninis su vienusiu nuolydžiu ant atramų, 25m ilgio uždaras, sportinės mokomosios paskirties baseinas.

Varėnos daugiafunkciniui sporto ir pramogų centrui pasirinktas įrengti gelžbetoninis monolitinis baseinas, nes tai vienas iš patvariausių ir ilgaamžiškiausių baseinų. Monolito pagalba galima išgauti sudėtingų konfiguracijų ir konstrukcijų baseinus.

Betoniniai baseinai gali būti įrengiami bet kokios pasirinktos formos, bei konfiguracijos, su skirtingais gyliais ar tolygiai gilėjantys, su persipylimo ar su skimerine sistema ir tikrai betoniniai baseinai gali būti puošti įspūdingais stiklo mozaikos stiliaus ornamentais ir piešiniais [17].

Baseinų apdaila:

- plytelės arba mozaika (stiklo keramika) - mozaikos ir plytelių privalumai leidžia interjero specialistui iš baseino padaryti tikrą meno kūrinį. Tačiau taip dengti baseinai turi ir minusų - sudėtinga užtikrinti baseino hidroizoliaciją. Be to, plytelės turi būti specialios, skirtos baseinams.

- plėvelė - specialiai baseinams skirta armuota 1,5 mm storio plėvelė. Didžiausias jos privalumas yra tas, kad ji visiškai užtikrina baseino hidroizoliaciją ir tuo pačiu yra puiki apdaila. Ant plėvelės dengto baseino vaikščioti daug maloniau, minkščiau ir šilčiau, plėvelė yra antibakterinė, ypatingai tvirta ir atspari ultravioletiniams spinduliams. Tiesa, plėvelės kaina Lietuvoje svyruoja apie 45 € už 1m². Tačiau šia danga išklojama apie 80 proc. visų vidaus baseinų Lietuvoje. Siūlomų plėvelių spalvinė gama yra pakankamai plati, ji suteikia dideles galimybes baseino dugno dizainui derinant jį prie bet kokios patalpos ar sklypo ypatumų.

6.2. BETONO YPATUMAI BASEINO ĮRENGIMUI

6.2.1 Betono mišiniui keliami reikalavimai

Eksploatacijos laikui ilgėjant, blogėja konstrukcijų techninė būklė, susidaro defektai ir pažaidos, turintys tiesioginės įtakos konstrukcijų ilgaamžiškumui. Labai didelę įtaką betono ilgaamžiškumui turi vandens įgeriamumas (Attiogbe 1996). Įprastinio betono atsparumo šalčio ciklams tyrimai rodo, kad vienodo stiprio, bet didesnio įgėrio betonas, paveiktas šalčio ciklų, susilpnėja daugiau nei mažesnio įgėrio betonas [18].

Vandens baseino įrengimui naudojamas vandeniui nelaidus betonas. Toks betonas iš vienos konstrukcijos pusės turi nepraleisti vandens esant slėgiui. Vandeniui nelaidus sluoksnis turi būti ne mažesnis kaip 5 cm. Betono nelaidumas vandeniui priklauso nuo cementinio akmens tankio ir viso betono tankio. Tokiam betonui turi būti tinkamai parinktas:

- Cemento tipas;
- Atsižvelgiant į aplinkos sąlygas diferencijuotai naudojami užpildai;
- Tinkamai parenkama betonų sudėtis, kurią numatant turi būti laikomasi šių reikalavimų: betono stiprumo, nelaidumo vandeniui, atsparumo aplinkos poveikiui.

Vadovaujantis betono sudėties parinkimo techniniais reikalavimais galima laikytis tokios

projektavimo schemas:

- Tinkamos cemento atmainos: CEMI; CEMII/A, CEMII/A-T; CEMIII/B; CEMIV/A;
- Cemento kiekis – 280 – 360 kg/m³, V/C santykis mažesnis nei 0,5, naudojant silicio mikrodulkes;
- Sutankinimo koeficientas didesnis kaip 0,98;
- Nelaidumas vandeniui $W \geq 8$;
- Užpildų perpildymo koeficientas $\alpha = 1,1 - 1,2 = V_{ct.p.}/V_{užp.}$; betono mišinys, kuriame nevyksta išorinis vandens atsiskyrimas;
- Užpildai geros nenutrūkusios granulimetrinės sudėties, minimalaus leidžiamojo užterštumo, stambiajame užpilde silpnųjų dalelių kiekis minimalus.

Cementinio akmens tankumą lemia trys pagrindiniai veiksniai: cemento granulimetrinė sudėtis, vandens ir cemento santykis ir mišinio sutankinimo mastas. Įdėjus atitinkamą kiekį mikroužpildų, cemento granulimetrinė sudėtis, taigi ir tankis, pagerėja. V/C santykis mažinamas tiek, kad betono mišinys su plastikiais būtų minimalaus tuštymetumo. Tai būtinos sąlygos nelaidžiam vandeniui gauti [19].

Betoninio baseino įrengimui naudojamas C35/37 klasės betonas. Kadangi betonas turi būti tinkamas tiekti betono siurbliu jo slankumo klasė S3 (leistinas betono mišinio kūgio nuoslūgis nuo 100 iki 150 mm), šios klasės betonas tinkamas tiekti siurbliu [6]. Užpildai turi būti naudojami švarūs ir tenkinantys LST EN 12620:2003+A1:2008 reikalavimus. Leistinas smulkiųjų užpildų užterštumas < 2%, o stambiųjų užpildų < 1%. Betonui naudojamas vanduo turi būti švarus, be druskų.

Betonui naudojama portlandsemenčio klasė negali būti žemesnė kaip 42,5 [5]. Cementas turi tenkinti LST EN 197-1:2011 keliamus reikalavimus.

Naudojamas betono mišinys turi atitikti LST EN 206:2014 reikalavimus. Taip pat tikrinama ar naudojamas betono mišinys atitinka projektinį gniuždomąjį stiprį, paimant 2 betono bandinius (100x100x100 mm) ir atliekant stiprumo nustatymo bandymus laboratorijoje laikantis LST EN 12350 reikalavimų.

Cemento parinkimas:

Cementas turi būti parenkamas atsižvelgiant į betono paskirtį (šiuo atveju gelžbetonis), betonavimo darbų technologiją, kietinimo sąlygas, betonuojamų konstrukcijų matmenis bei naudojimo aplinkos sąlygas. Statybinių konstrukcijų betonui gaminti naudojami įvairių atmainų (CEM I, CEM II, CEM III ir CEM IV) 32.5, 42.5 ir 52.5 klasių cementai. Gelžbetoniui gaminti cementas turi būti tinkamų savybių ir atitikti LST EN 197-1:2011 [5.6] reikalavimus.

Užpildų parinkimas:

Betonui gaminti turi būti naudojami frakcionuoti, švarūs, atitinkantys gaminamo betono paskirtį ir klasę užpildai. Užpildų tipas, granulimetrinė sudėtis, atsparumas šalčiui, dilumas, smulkumas turi būti parenkami atsižvelgiant į betonavimo darbų technologiją, betono naudojimo pabaigą, betono naudojimo aplinkos sąlygas, atidengiamų užpildų arba mechaniškai apdorojamo betono apdailos reikalavimus. Vandenyje užpildai neturi suminkštėti ir suirti, o su cementu - sudaryti kenksmingų junginių. Jie neturi sukelti armatūros korozijos, trukdyti betonui kietėti, mažinti konstrukcijų ilgalaikiškumą, kelti pavojų aplinkai.

Kontroliuojamieji užpildų rodikliai yra:

- tankis, tikrasis ir piltinis tankiai;
- granulimetrinė sudėtis;
- dalelių forma;
- stiprumas;
- silpnųjų dalelių kiekis;
- atsparumas šalčiui;
- vandens įgeriamumas;
- kenksmingų priemaišų kiekis.

Rekomenduojama, kad užpildų stiprumas būtų 1,5 karto didesnis už betono stiprį, kurio klasė C20/25 ar žemesnė, ir 2 kartus didesnis, kai betono klasė aukštesnė negu C20/25.

Priedai:

Priedai (cheminiai ir mineraliniai) - tai tokios medžiagos, kurių pridedama į betono mišinį jo ruošimo metu ir kurių mažas kiekis modifikuoja betono mišinio arba betono savybes. Betono priedai turi būti naudojami tik ištirti ir aprobuoti Techninės priežiūros inžinieriaus, tai numatoma ST 121895674.06:2009 reikalavimuose.

Vanduo:

Vanduo betono mišiniui ruošti, kietėjančiam betonui laistyti turi būti be kenksmingų priemaišų - sulfatų, mineralinių ir organinių rūgščių, riebalų, cukraus ir kt., trukdančių betonui normaliai kietėti. Vanduo, kuriame druskų yra ne daugiau kaip 5000 mg/l, sulfatų mažiau kaip 2700 mg/l ir kurio pH<4, tinka mišiniui ruošti ir kietėjančiam betonui laistyti. Geriausiai tinka geriamasis bei švarus upių ir ežerų vanduo.

Betono mišinys, skirtas konstrukcijoms betonuoti, turi tenkinti tokius reikalavimus [5]:

- garantuoti sukietėjusio betono reikiamą stiprį, tankį, vandens nepralaidumą, atsparumą šalčiui ir kt. projektinius rodiklius;
- neišsisluoksniuoti (išsisluoksniavimo laipsnis ne didesnis kaip 5%)
- atitikti reikiamą konsistenciją;
- turėti tinkamai suduotus komponentus.

Ruošiant betono mišinį medžiagos turi būti dozuojamos pagal masę; išimtis gali būti

vandens, skystųjų priedų ir šių priedų vandeninių tirpalų dozavimas. Dozavimo paklaida turi būti ne didesnė kaip [5]:

- cemento, vandens, užpildų ir priedų, kai jų kiekis $> 5\%$ nuo cemento masės, - $\pm 3\%$;
- priedų, kai jų kiekis $\leq 5\%$ nuo cemento masės, - $\pm 5\%$.

Nuo cemento, užpildų, vandens ir įvairių priedų dozavimo tikslumo priklauso betono mišinio kokybė. Net šiek tiek pakeitus medžiagų santykį, kinta stiprumas ir kitos sukietėjusio betono savybės.

6.2.2. Armatūrai keliami reikalavimai

Betoniniam baseinui armuoti naudojami rifliuoti armatūros strypai, kurių skersmuo $\varnothing 6 - \varnothing 14$ mm. Armatūros strypų klasė – S 400.

Naudojami armatūros strypai turi tenkinti visus STR 2.05.05:2005, LST EN ISO 15630-1:2011, LST EN 10080:2006 keliamus reikalavimus.

Armatūra į statyb vietę atvežama pakrauta į sunkvežimius 6 m ilgio strypais. Iškelus armatūrą iš sunkvežimio ji sandėliuojama ant specialiai pagaminto medinio padėklo, kad neliestų žemės paviršiaus. Armatūra laikoma sausoje aplinkoje, jei sandėliuojama atvirose vietose, privalo būti tinkamai uždengta, kad būtų apsaugota nuo aplinkos kritulių poveikio ir nekoroduotų. Taip pat, strypai turi būti sandėliuojami taip, kad statyb vietėje esantys mechanizmai, judėdami, nesulankstytų arba nesulaužytų jų.

6.2.3. Vandeniui nelaidžiam betonui keliami reikalavimai

Eksplotacijos laikui ilgėjant, blogėja konstrukcijų techninė būklė, susidaro defektai ir pažaidos, turinčios tiesioginės įtakos konstrukcijų ilgaamžiškumui. Labai didelę įtaką betono ilgaamžiškumui turi vandens įgėris (Attiogbe, 1996). Įprastinio betono atsparumo veikiant šalčio ciklams tyrimai rodo, kad vienodo stiprio, bet didesnio įgėrio betonas, paveiktas šalčio ciklų, susilpnėja daugiau nei mažesnio įgėrio betonas [22].

Vandens saugyklų, šliuzų, įvairių baseinų, vandens lataukų, vandens valymo talpyklų konstrukcijoms naudojamas vandeniui nelaidus betonas. Toks betonas iš vienos konstrukcijos pusės turi nepraleisti vandens esant slėgiui. Vandeniui nelaidus sluoksnis turi būti ne mažesnis kaip 5 cm. Betono nelaidumas vandeniui priklauso nuo cementinio akmens tankio ir viso betono tankio. Tokiam betonui turi būti tinkamai parinktas:

- cemento tipas;
- atsižvelgiant į aplinkos sąlygas diferencijuotai naudojami užpildai;
- tinkamai parenkama betonų sudėtis, kurią numatant turi būti laikomasi šių reikalavimų:
 - betono stiprumo (R);
 - nelaidumo vandeniui (W);

- atsparumo aplinkos poveikiui (XO, XC, XD, XS, XF, XA).

Vadovaujantis betono sudėties parinkimo techniniais reikalavimais galima laikytis tokios projektavimo schemos:

- tinkamos cemento atmainos: CEMI, CEMII/A, CEMII/A-T, CEMIII/B, CEMIV/A;
- cemento kiekis – 280-360 kg/m³, V/C santykis mažesnis nei 0,5, naudojant silicio mikrodulkes;
- užpildų perpildymo koeficientas $\alpha=1,1-1,2=V_{ct,p}/V_{užp.}$; betono mišinys, kuriame nevyksta išorinis vandens atsiskyrimas;
- užpildai geros nenutrūkusios granulimetrinės sudėties, minimalaus leidžiamojo užterštumo, stambiajame užpilde silpnųjų dalelių kiekis minimalus;
- sutankinimo koeficientas didesnis kaip 0,98;
- nelaidumas vandeniui $W \geq 8$.

Cementinio akmens tankumą lemia trys pagrindiniai veiksniai: cemento granulimetrinė sudėtis, vandens ir cemento santykis ir mišinio sutankinimo mastas. Įdėjus atitinkamą kiekį mikroužpildų, cemento granulimetrinė sudėtis, taigi ir tankis, pagerėja. V/C santykis mažinamas tiek, kad betono mišinys su plastikiais būtų minimalaus tuštymėtumo. Tai būtinos sąlygos nelaidžiam vandeniui gauti [19].

6.2.4. Betono atsparumas šalčiui

Betono irimas dėl šalčio poveikio, kaip ir plieninės armatūros korozija – dažniausiai pasitaikantis gelžbetoninių konstrukcijų destrukcijos atvejis. Aplinkos poveikio klasė pagal betono atsparumą šalčiui, pasireiškiant užšalimo ir atšilimo poveikiams, parenkama atsižvelgiant į klimatinės betoninių konstrukcijų eksploataavimo sąlygas.

Pagrindinė betono irimo priežastis yra susidariusio ledo slėgis į betono ir cementinio akmens porų sienes. Ledo tūris yra apie 9% didesnis negu vandens, iš kurio susidarė ledas. Ledas yra iš heksagoninės sistemos kristalų, kurių molekulės susijungusios vandeniliniaisi ryšiais, sudaro sluoksniuotą karkasą. Stovintis gėlas vanduo virsta ledu, kai temperatūra pasiekia 0 °C, tačiau druskų turinčio vandens užšalimo temperatūra yra žemesnė, todėl betone vanduo virsta ledu tik žemesnėje temperatūroje. Ledo plėtimuisi priešinasi stiprus sukietėjusio cementinio akmens karkasas [19].

Betono atsparumas šalčiui priklauso nuo betono poringumo, nes tik į poras gali prasiskverbti vanduo. Betono poringumu laikoma:

- mikroporų tūris – cementinio akmens porų tūris, kurių dydis neviršija 10-5 cm, be to, vanduo ten yra cheminiame junginyje ir ledu gali virsti tik -70 °C temperatūroje;
- makroporų tūris. Makroporos atsiranda dėl nesusijungusio į junginius, o vėliaus iš betono išgaravusio vandens ir yra didesnės nei 10-5 cm.

Mikroporos betono šalčio atsparumui iš esmės įtakos neturi, o betono vandens nelaidumas ir atsparumas šalčiui priklauso nuo makroporų kiekio.

G. Gorčakovas betono atsparumą šalčiui sieja su makroporingumu [19]:

- kai makroporos yra iki 6%, betonas atlaiko ne mažiau kaip 250 ciklų;
- kai iki 7,5% - iki 150 ciklų;
- kai iki 9% - iki 75 ciklų.

Skaičiuojant betono sudėtį galima laikytis įvairių reikalavimų. Kai betonas eksploatuojamas esant esminiams šaldymo bei šlapios aplinkos poveikiams, aplinkos sąlygos klasifikuojamos taip:

- vidutinis vandens įmirkis be ledo tirpimo;
- vidutinis vandens įmirkis su ledo tirpimu;
- didelis vandens įmirkis be ledo tirpimo
- didelis vandens įmirkis su ledo tirpimu ir jūros vandeniu.

Nors esant mažam v/c santykiui sunku suformuoti tankų mišinį, tačiau naudojant šiuolaikines chemines įmaišas ir formavimo įrangą galima pagaminti tankų betoną. Tokio betono struktūroje yra minimalus kiekis ištisinių kapiliarinių porų, tad betonas tampa atsparus šalčiui bei kitiems atmosferos poveikiams ir nelaidus vandeniu.

Atvirų stambių kapiliarinių porų efektyviai mažėja betoną gerai sutankinant.

Įdėjus į betono mišinį efektyvių superplastiklių ant cemento dalelių absorbuojasi plastiklio molekulės, jie cemento grūdėlius disperguoja, leidžia sumažinti vandens kiekį gaminant slankų, didesnio aktyviojo stiprumo, nesulėtinto rišimosi bei atsparesnį šalčiui betoną.

Konglomerato atsparumas šalčiui nustatomas naudojant tūrinio arba vienpusio šaldymo metodikas.

Nustatant betono atsparumą šalčiui tūrinio šaldymo būdu, kubo formos bandiniai išmirkomi vandenyje ir tam tikrą ciklų skaičių užšaldomi iki -18 ± 3 °C temperatūros ore ir atšildomi 20 ± 2 °C temperatūros vandenyje. Irimo kriterijumi laikomi bandinių masės nuostoliai didesni nei 3% ir bandinių stiprumo sumažėjimas didesnis nei 5% lyginant su šiomis konglomerato charakteristikomis iki bandymo.

Nustatant betono atsparumą šalčiui vienpusio šaldymo būdu, iš kubo formos bandinių išpjaunami segmentai, kurie specialiai paruošiami bandymui. Ant bandinio paviršiaus užpilamas sluoksnis vandens arba druskos tirpalo. Paruošti bandiniai dedami į šaldymo kamerą, palaikančią reikiamą užšaldymo ir atšildymo režimą.

Po tam tikro ciklų skaičiaus (28 ar 56) nustatomas nuo bandinių bandomojo paviršiaus atskilusios medžiagos kiekis kg/m^2 .

Gali būti naudojami pagreitinto atsparumo šalčiui nustatymo metodai – pagal bandinių dinaminio tamprumo modulio sumažėjimą, liekamašias bandinių deformacijas (pailgėjimą), ultragarso sklidimo greičio pokytį ir kt. [23].

6.2.5. Cheminis irimas – betono korozija

Betono atsparumas aplinkos poveikiams daugiausia priklauso nuo cementinio akmens patvarumo aplinkoje. Cementinis akmuo irsta, kai jo sudėtinės dalis tirpina ir išplauna gėlas vanduo. Vandenyje tirpsta kalcio hidroksidas $[Ca(OH)_2]$, kuris sukietėjusiame cemente susidaro dėl kalcio silikatų hidrolizės. Pratekantis vanduo vis daugiau ir daugiau ištirpina ir išplauna $Ca(OH)_2$, todėl sumažėja betono stiprumas. Betono irimas išsiplaukiant kalcio hidroksidui priklauso nuo vandens filtracijos pro betoną greičio ir vandens cheminės sudėties.

Cementinio akmens atsparumas vandeniui didinamas:

- *gaminant didelio tankio betoną* (dedama silicinių mikrodulkių, kurios santykinai sumažina vandens poreikį, t.y. sunkiau prasiskverbia ištirpusių druskų ar rūgščių turintis vanduo);
- ar naudojant specialius cementus, kurie hidratacijos periodu mažiau išskiria kalcio hidroksido;
- įdedant įmaišų, mažinančių cementinio akmens aktyvumą;
- ar hidraulinių priedų, kurie sujungia kalkes į mažai vandenyje tirpius junginius;
- betoną padengiant irimui patvariomis medžiagomis.

Irimas prasideda ir greičiau vyksta betoninių konstrukcijų eksploataavimo pradžioje, o vėliau irimo procesas stabilizuojasi ir po kurio laiko beveik nebevyksta. Yra siūloma būdų irimo procesui prognozuoti, tačiau bet kuriuo atveju reikia kiek galima tiksliau įvertinti geografinės aplinkos sąlygas.

Betono susidėvėjimas vyksta veikiant fizinei-cheminei (kalkių išplovimas, sulfatinė korozija, rūgštinis ardymas) ir fizinei-mechaninei (užšalimas ir atšilimas, drėgmės išgaravimas ir druskų kristalizacija) korozijoms, veikiant išoriniams mechaniniams ledo poveikiams, gravitacijai ir t.t. To pasėkoje betone susidaro susilpninto ir laidesnio betono zonos, nutrupėjimai, plyšiai ir kavernos.

Dažniausiai pasitaikantys defektai ir pažaidos, jų atsiradimo priežastys bei pašalinimo būdai nurodyti 6.2.5.1 lentelėje.

6.2.5.1 lentelė. Gelžbetoninių konstrukcijų defektai bei pažaidos, jų atsiradimo priežastys ir pašalinimo būdai

Defektai ir pažaidos	Atsiradimo priežastys	Rekomenduojami remonto būdai
<i>Paviršiniai defektai ir pažaidos</i> (poros, kavernos, numušti ar atplyšę kampai, briaunos, apsauginis betono sluoksnis)	Gamybos, pervežimo, matavimo klaidos, smūgiai ar kiti poveikiai, susiję su eksploatacijos režimo pažeidimais, armatūros korozija	Glaistyti, užpildyti poras ar kavernas cementiniu ar polimercementiniu skiediniu, kloti ar torkretuoti naują sluoksnį iš cementinio betono ar skiedinio
<i>Paviršinio sluoksnio trupėjimas</i> (irimas)	Nekokybiškos medžiagos, netinkama betono sudėtis, netinkamas betono tankinimo	Pakeisti silpną betoną, lieti, kloti ar torkretuoti naują sluoksnį iš cementinio ar

	režimas, nepakankamas betono atsparumas šalčiui, betono korozija	polimercementinio skiedinio ar betono
<i>Betono korozija</i>		
I tipas (šarmingumo mažėjimas)	Nuolatinis ar periodinis betono drėkinimas, netinkama betono sudėtis, nepakankamas betono tankis, didelis vandens laidumas, nepakankama hidroizoliacija	Glaistyti, injektuoti cementinius ar polimercementinius skiedinius, atnaujinti hidroizoliaciją
II tipas (cheminė korozija)	Rūgščių ir druskų tirpalai, netinkama betono sudėtis, nepakankamas betono tankis, nepakankama antikorozinė apsauga	Pakeisti pažeistą betoną nauju, padengti apsauginėmis dangomis
III tipas (sulfatinė korozija)	Druskų (sulfatų) tirpalai, netinkama betono sudėtis, nepakankamas betono tankis, nepakankama antikorozinė apsauga	Impregnuoti, pakeisti pažeistą betoną nauju, padengti apsauginėmis dangomis
<i>Betono paviršiaus nusitrynimai</i>	Netinkama betono sudėtis, didelis abrazyvinių nešmenų kiekis greitai tekančiame vandenyje, kavitacija	Lieti, kloti ar torkretuoti naują sluoksnį iš cementinio ar polimercementinio skiedinio ar betono
<i>Vandens filtracija per betoną</i>	Netinkama betono sudėtis, netinkamas tankinimas, technologiniai betonavimo siūlių defektai	Injektuoti cementinius ar polimercementinius skiedinius, atnaujinti hidroizoliaciją
<i>Plyšiai betone</i>		
paviršiniai – iki 0,2–0,3 mm pločio	Gamybos technologijos pažeidimai, aplinkos drėgmės ir temperatūros pokyčiai	Paviršius glaistyti ar dažyti polimercementiniais dažais ar skiediniais
ištisiniai (gilieji) – daugiau kaip 0,3 mm pločio	Nėra ar neveikia temperatūrinės siūlės, perkrovos (padidėjo ar atsirado naujos apkrovos, netolygūs pagrindų nuosėdžiai), armatūros ir betono korozija	Injektuoti cementinius ar polimerinius klijus ar skiedinius

<i>Armatūros korozija</i>	Nepakankamas apsauginis betoninis sluoksnis (storis, tankis), drėkinimas vandeniu, druskų bei rūgščių tirpalais, nepakankama hidroizoliacija, plyšiai betone	Padengti cemento paviršių apsauginėmis dangomis, pakeisti susilpnėjusius armatūros strypus (ar jų dalis) naujais, lieti, kloti ar torkretuoti naują apsauginį betoninį sluoksnį, užtaisyti plyšius
<i>Neleistinos bendros elementų deformacijos</i>	Perkrovos, betono valkšnumas, betono ir armatūros korozija, pagrindo nuosėdis, konstrukciniai trūkumai	Nukrauti elementus, padengti apsauginėmis dangomis, sustiprinti pagrindą ir elementus
<i>Elementų sandūrų ir siūlių pažaidos</i>	Perkrovos, montavimo klaidos, temperatūrinės deformacijos, sandarinančių tarpinių suirimas	Pažeistas elementų vietas užtaisyti cementiniu ar polimercementiniu skiediniu, pakeisti suirusias sandarinančias tarpines

Irimas prasideda ir greičiau vyksta betoninių konstrukcijų eksploataavimo pradžioje, o vėliau irimo procesas stabilizuojasi ir po kurio laiko beveik nebevyksta. Yra siūloma būdų irimo procesui prognozuoti, tačiau bet kuriuo atveju reikia kiek galima tiksliau įvertinti geografinės aplinkos sąlygas.

6.2.6. Ardanti ir neardanti aplinka

Panagrinėkime, ką reiškia neardanti, vidutiniškai ardanti ir stipriai ardanti aplinka [24]:

- neardančioji aplinka - tai tokia, kuriai esant betonas arba jo elementai neveikiami drėgmės bei šaldymo ir atitirpinimo kaitos.
- prie vidutiniškai ardančios aplinkos priskiriamos tokios sąlygos, kai betonas arba jo elementai yra veikiami drėgmės, šaldymo ir atitirpinimo kaitos, bet nepriskiriami statiniams stipriai ardančioje aplinkoje. Kad betonas būtų apsaugotas nuo įmirkimo, nurodomos tam tikros priemonės: sienos galvenų apsauga stogo iškyšomis arba dengiamosiomis eilėmis, palangių išsikišusios išraitos, hidroizoliacinis sluoksnis sienų apačioje ar pagrinde, storas tinkamas išorinio sluoksniuotojo tinko sluoksnis arba vandeniui nelaidi danga.
- stipriai ardanti aplinka labiausiai pavojinga betonui ir jo elementams. Tokioje aplinkoje esantys betono gaminiai įmirksta ir yra veikiami šaldymo ir atitirpinimo kaitos, bet nėra veiksmingai apsaugoti.

Betono irimas gali būti:

- fizikinis, sukliamas fizikinių veiksnių, kai sukietėjęs betonas daug kartų sudrėksta ir išdžiūsta, užšąla ir atšyla ir kai sukietėjusio cementinio akmens bei betono porose kristalizuojasi didesnę tūrį užimančios druskos;
- cheminis – sukliamas cheminių reakcijų tarp sukietėjusio cementinio akmens ir vandenyje ar dujose esančių junginių.

6.2.7. Betono elgsena agresyvioje aplinkoje ir apsauga nuo jos

Deja, ne visos šiuolaikinės medžiagos išlaiko lietaus, šalčio ar drėgmės egzaminą.

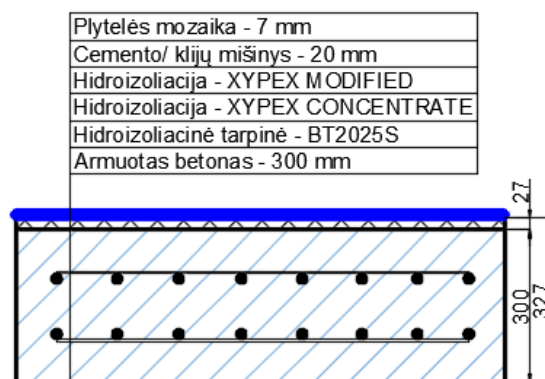
Lietuvoje sąlygos agresyvios. Pagal apibendrintus Lietuvos klimato duomenis galima teigti, kad Lietuvos klimatas yra labai nepalankus pastatų atitvarų, ypač jų išorinių paviršių ilgaamžiškumui. Didžioji Lietuvos dalis yra drėgno klimato zonoje, o pajūryje drėgnas klimatas vyrauja pastoviai.

6.3. PLAUKIMO BASEINO ĮRENGIMO VARIANTAI

Uždaro plaukimo baseino įrengimas galimas trimis variantais. Visais jais naudojamas monolitinis gelžbetonis, kurio pagalba suformuojama plaukimo baseino vonia. Baseino vonia armuojama strypais, kurie surišami tarpusavyje. Technologinėms siūlėms naudojama stipriai besiplečianti bentonitinė tarpinė, skirta gelžbetoninių konstrukcijų technologinių siūlių sandarinimui – BT 2025S juosta. Visi trys baseino įrengimo variantai skiriasi baseino hidroizoliacija ir apdaila.

6.3.1. Pirmasis variantas

Pirmuoju variantu baseinas įrengiamas naudojantis 300 mm armuoto betono, BT 2025S hidroizoliacine tarpine, dviem hidroizoliaciniais sluoksniais, cemento/ klijų mišiniu – 20 mm, bei mozaikinėmis plytelėmis – 7 mm.



6.3.1.1 pav. Pirmasis baseino įrengimo technologinis variantas

Pirmasis variantas išsiskiria tuo, kad jame bus naudojama du hidroizoliaciniai sluoksniai. Pirmasis sluoksnis užtepamas – „XYPEX CONCENTRATE“, antrasis – „XYPEX MODIFIED“.

Xypex – tai unikali cheminė danga, skirta betono hidroizoliavimui, apsaugai ir remontui. Šią medžiagą sumaišius su vandeniu kaip skystą cementinį skiedinį, šviesiai pilki milteliai tepami

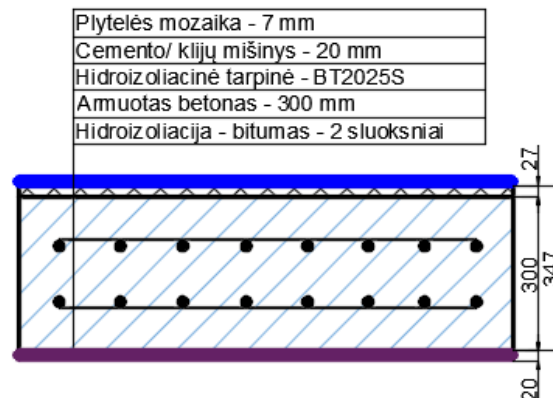
ant betono, esančio virš žemės ar po žeme, kaip vienas sluoksnis arba kaip pirminis sluoksnis, kai tepama dviem sluoksniais.

„Xypex Modified“ naudojamas kaip antras sluoksnis, kad sustiprintų „Xypex Concentrate“ arba kaip vienintelis sluoksnis, kai reikia apsaugoti nuo drėgmės.

„Xypex“, sukeldamas katalitinę reakciją ir suformuodamas netirpią kristalinę formaciją betono ir kitų cementinio pagrindo medžiagų porose ir kapiliaruose, apsaugo nuo vandens ir kitų skysčių išsiskverbimo, nepriklausomai, iš kurios pusės jie skverbtųsi [25].

6.3.2. Antrasis variantas

Antruoju variantu baseinas įrengiamas naudojantis bituminę hidroizoliaciją – 2sl., armuotą betoną – 300 mm, hidroizoliacinę tarpinę – BT2025S, cemento/klijų mišinį – 20 mm ir apdailai mozaikines plyteles – 7 mm.

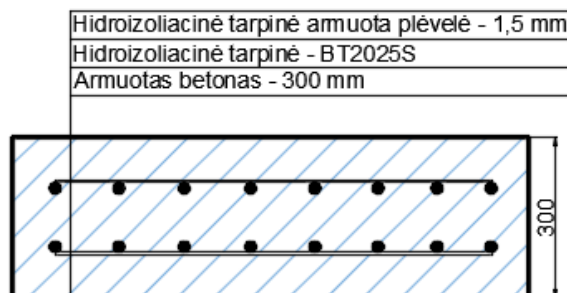


6.3.1.2 pav. Antrasis baseino įrengimo technologinis variantas

Antrasis variantas išsiskiria tuo, kad hidroizoliacijai pasirinktas teptinės medžiagos – karštas bitumas. Karštas bitumas tepamas mechanizuotu būdu, dviem sluoksniais.

6.3.3. Trečiasis variantas

Trečiuoju variantu baseinas įrengiamas naudojantis armuotu betonu – 300 mm, hidroizoliacine tarpine – BT2025S ir hidroizoliacine apdailine armuota plėvele – 1,5 mm.



6.3.1.3 pav. Trečiasis betono įrengimo technologinis variantas

Trečiame variante hidroizoliacijai ir apdailai naudojama viena ir ta pati medžiaga – hidroizoliacinė tarpinė armuota plėvele, tai specialiai baseinams skirta armuota 1,5 mm storio

antibakterinė, ypatingai tvirta ir atspari ultravioletiniams spinduliams plėvelė.

6.4. BASEINO STATYBOS TECHNOLOGIJŲ VERTINIMO KRITERIJŲ REIKŠMIŲ IR REIKŠMINGUMŲ NUSTATYMAS

Vertinimo kriterijai klasifikuojami į dvi grupes:

- techniniai - ekonominiai rodikliai (šiuos kriterijus galima pamatuoti tam tikru fiziniu dydžiu ar šių dydžių santykiu);
- kokybinės charakteristikos (kokybinių charakteristikų įvertinimas yra balai, kurie nustatomi pasirenkant bendrą įvertinimo skalę).

Kiekvienas kriterijus turi savo skaitinę reikšmę, matavimo vienetą ar reikšmingumą.

Kriterijų reikšmingumas parodo, kiek vienas kriterijus yra svarbesnis, lyginant su kitu kriterijumi.

Kriterijų reikšmingumas gali būti trijų tipų:

- subjektyvus;
- teorinis;
- kompleksinis.

Vertinimo kriterijų reikšmingumas gali būti nustatomas keliais būdais:

- porinio palyginimo metodas (nustatomas tik subjektyvus reikšmingumas);
- entropijos metodas (nustatomas teorinis, o jeigu žinomas subjektyvus kriterijų reikšmingumas, ir kompleksinis reikšmingumas);
- ekspertinis metodas.

6.4.1. Porinio palyginimo metodas

Nustatoma baseino statybos technologijos optimalaus varianto parinkimo prioritetų eilutė ir reikšmingumai, taikant ekspertinį porinio palyginimo metodą, bei patikrinamas Kendalo konkordacijos koeficientas.

Šio metodo esmė ta, kad visi variantai palyginami tarpusavyje poromis. Jei teigiama, kad variantas x_i yra geresnis už variantą x_j , tai pirmajam suteikiamas „1“, o pastarajam – „0“.

Kiekvienas ekspertas palyginimo duomenis surašo į porinio palyginimo matricas, jos pateikiamos prieduose.

Vertinimo kriterijai:

- X_1 - baseino įrengimo **kaina**, €/m²;
- X_2 – darbų **trukmė**, žm./val.;
- X_3 – **ilgaamžiškumas**, balais;
- X_4 – **priežiūra**, balais;

Pagal ekspertų duomenis sudaroma suminė matrica (6.4.1.1 lentelė).

6.4.1.1 lentelė. Suminė porinio palyginimo matrica

Priežastys	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	S _i	q _i	Prioritetų eilutė
X ₁	-	8	6	6	20	0,222	4
X ₂	7	-	9	9	25	0,278	1
X ₃	9	6	-	8	23	0,256	2
X ₄	9	6	7	-	22	0,244	3
	Suma				90	1	

Kriterijų reikšmingumas nustatomas apskaičiuavus kiekvieno i – tojo varianto eilutės sumą $S_i = \sum_{k=1}^n x_{ik}^*$. Kuo S_i reikšmė didesnė tuo variantas efektyvesnis arba kriterijus reikšmingesnis.

Prioritetų eilutė:

$$q_1 > q_3 > q_2 > q_4 \quad (6.4.1.1)$$

čia: q_i – subjektyvus kriterijų reikšmingumas.

Kadangi šiuo atveju nei vienas iš dydžių q_i nėra mažesnis už 5%, tai į suminę pertvarkytą porinio palyginimo matricą perrašomi visi duomenys, nė vienas iš jų nėra eliminuojamas.

Atliekamas matricos pertvarkymas (6.4.2 lentelė).

6.4.1.2 lentelė. Suminė pertvarkyta porinio palyginimo matrica

Priežastys	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄
X ₁	-	7	9	9
X ₂	9	-	6	8
X ₃	9	6	-	7
X ₄	8	6	6	-

Atlikus skaičiavimus, būtina patikrinti Konkordancijos koeficientą – ar ekspertų nuomonės sutampa. Apskaičiuojami reikalingi duomenys.

Galimi deriniai pagal ekspertus

$$C_m^2 = \frac{15!}{2!(15-2)!} = 105 \quad (6.4.1.2)$$

Galimi deriniai pagal vertinimo kriterijus

$$C_n^2 = \frac{4!}{2!(4-2)!} = 6 \quad (6.4.1.3)$$

Taip pat apskaičiuojamos sumos:

$$\sum_{ik} x_{ik}^* = 9 + 9 + 8 + 6 + 6 + 6 = 44 \quad (6.4.1.4)$$

$$\sum_{ik} x_{ik}^{*2} = 9^2 + 9^2 + 8^2 + 6^2 + 6^2 + 6^2 = 1936 \quad (6.4.1.5)$$

Apskaičiuojamas konkordancijos koeficientas:

$$W = \frac{4 \cdot \left(\sum_{ik} x_{ik}^{*2} - m \sum_{ik} x_{ik}^* + C_m^2 \cdot C_n^2 \right)}{m \cdot (m-1) \cdot n \cdot (n-1)} = \frac{4 \cdot (1936 - 15 \cdot 44 + 105 \cdot 6)}{15 \cdot (15-1) \cdot 4 \cdot (4-1)} = 3,03 \quad (6.4.1.6)$$

Išvados. Taikant ekspertinį porinio palyginimo metodą – $w = 3,03$ konkordacijos

koeficientas gautas didesnis $W > 0,6$. Ekspertų nuomonės sutampa, todėl gautus duomenis galima naudoti tolimesniuose optimizavimo skaičiavimuose.

6.4.2. Entropijos metodas

Entropija – tai atsitiktinio dydžio neapibrėžtumo matas. Entropija taikoma nustatant vertinimo kriterijų teorinį ir kompleksinį reikšmingumą.

Pagal apskaičiuotas lyginamųjų variantų sąmatas sudaroma pradinių duomenų lentelė, kuri pateikta prieduose 26 lentelėje.

Sprendimas.

Kadangi matrica sudaryta iš skirtingų kriterijų, kurie turi skirtingus matematinius vienetus, todėl šią matricą reikia normalizuoti, kad būtų galima palyginti inžinerinius sprendimus. Kai matricoje panaudojami mišrūs vertinimo kriterijai, ją rekomenduojama normalizuoti pagal formulę:

$$\bar{p}_{ij} = 1 - \frac{|x_j^* - x_{ij}|}{x_j^*} \quad (\text{kai } i = \overline{1, m}; \text{ kai } j = \overline{1, n}) \quad (6.4.2.1)$$

čia: x_j^* - maksimali (minimali) kriterijaus reikšmė.

Normalizavus pagal šią formulę gaunama normalizuota matrica, kur visi elementai yra nedimensiniai dydžiai (normalizuotos matricos lentelė pateikta prieduose 27 lentelė)

Sekančiame etape nustatomas kiekvieno kriterijaus entropijos lygis E_j :

$$E_j = -k \cdot \sum_{i=1}^m \bar{p}_{ij} \cdot \ln \bar{p}_{ij}, (i = \overline{1, m}; j = \overline{1, n}); \text{ kur: } k = \frac{1}{\ln m} = \frac{1}{\ln 3} = 0,910; \quad (6.4.2.2)$$

Entropijos lygis gali kisti $0 \leq E_j \leq 1, (j = \overline{1, n})$, rezultatai pateikiami 6.4.2.3 lentelėje.

6.4.2.3 lentelė. Entropijos lygis

	X ₁ Kaina	X ₂ Darbų trukmė	X ₃ Ilgaamžiškumas	X ₄ Priežiūra
Entropijos lygis E_j	0,0529	0,4051	0,5920	0,1492

Kitame etape nustatomas kriterijų kitimo lygis d_j :

$$d_j = 1 - E_j, (j = \overline{1, n}) \quad (6.4.2.3)$$

6.4.2.4 lentelė. Kriterijų kitimo lygis

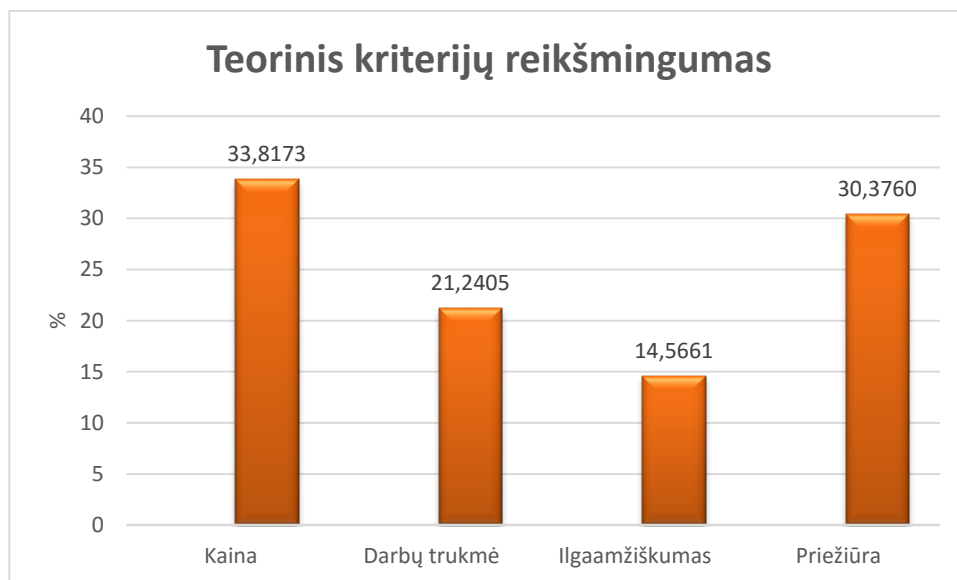
	X ₁ Kaina	X ₂ Darbų trukmė	X ₃ Ilgaamžiškumas	X ₄ Priežiūra
Kriterijų lyginimo lygis	0,9471	0,5949	0,4080	0,8508

Jei visi kriterijai vienodai svarbūs arba nėra nustatytų ar žinomų subjektyvių arba ekspertinių reikšmingumo įvertinimo, teorinis kriterijų reikšmingumas nustatomas pagal formulę:

$$q_{j(t)} = \frac{d_j}{\sum_{j=1}^n d_j}, (j = \overline{1, n}); \quad (6.4.2.4)$$

6.4.2.5 lentelė. Teorinis kriterijų reikšmingumas

	X ₁ Kaina	X ₂ Darbų trukmė	X ₃ Ilgaamžiškumas	X ₄ Priežiūra
Teorinis kriterijų reikšmingumas	0,3382	0,2124	0,1457	0,3038



6.4.2.1 pav. Teorinis kriterijų reikšmingumas

Prioritetų eilutė: $q_1 > q_4 > q_2 > q_3$

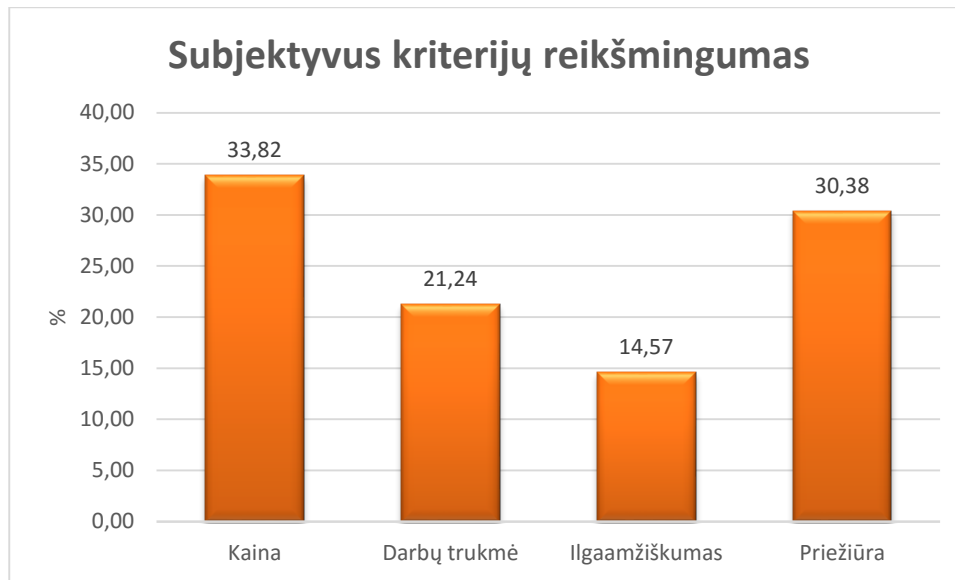
6.4.2.6 lentelė. Subjektyvių kriterijų reikšmingumas \overline{q}_j

	X ₁ Kaina	X ₂ Darbų trukmė	X ₃ Ilgaamžiškumas	X ₄ Priežiūra
Subjektyvus kriterijų reikšmingumas	0,34	0,21	0,15	0,30

Jei žinomos subjektyvių kriterijų reikšmingumų reikšmės (4.2.8 pav.) $\overline{q}_j, (j = \overline{1, n})$,

tuomet galime nustatyti kompleksinį kriterijų reikšmingumą $\overline{q}_j^0, (j = \overline{1, n})$:

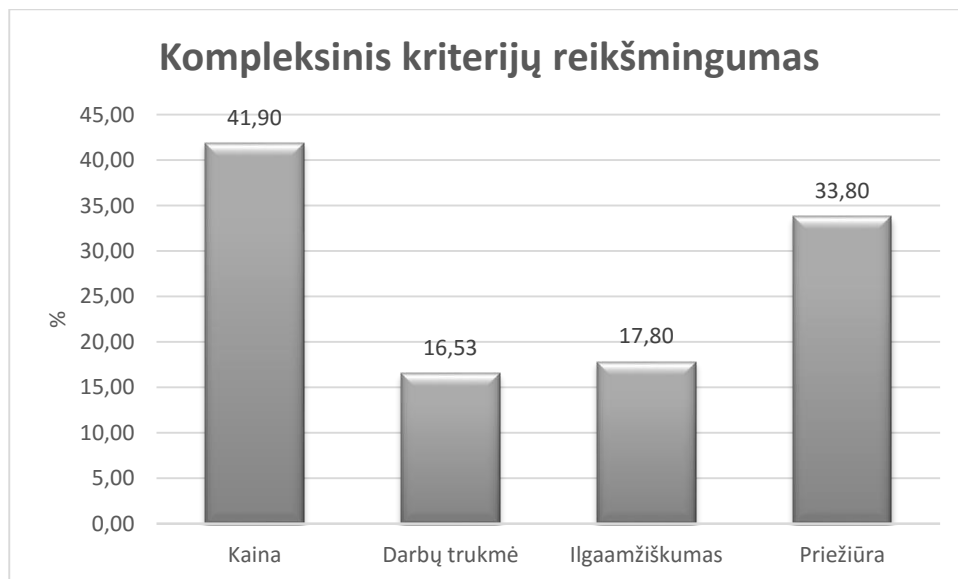
$$\overline{q}_j^0 = \frac{\overline{q}_j \cdot q_{j(t)}}{\sum_{j=1}^n (\overline{q}_j \cdot q_{j(t)})}, (j = \overline{1, n}) \quad (6.4.2.5)$$



6.4.2.2 pav. Subjektyvus kriterijų reikšmingumas

6.4.2.7 lentelė. Komplexinis kriterijų reikšmingumas

	X ₁ Kaina	X ₂ Darbų trukmė	X ₃ Ilgaamžiškumas	X ₄ Priežiūra
Komplexinis kriterijų reikšmingumas	0,419	0,165	0,178	0,338



6.4.2.3 pav. Komplexinis kriterijų reikšmingumas

Išvados: Palyginus teorinių kriterijų ir kompleksinių kriterijų reikšmingumą matyti, kad darbų kainos kriterijus X₁ yra reikšmingiausias, o mažiausiai reikšmingas kriterijus yra X₂ – darbų trukmė.

6.4.3. Baseino optimalaus inžinerinio sprendimo daugiakriterinis įvertinimas

Nustatant uždaro plaukimo baseino statybos technologijos optimalaus varianto parinkimą yra nagrinėjami trys alternatyvūs variantai, kurie detaliam aptarti trečiame skyriuje. Pagal

daugiakriterio įvertinimo metodus bus išrinktas optimaliausias plaukimo baseino technologinis sprendimas. Bus nagrinėjami du metodai:

- artumo idealiam taškui;
- naudingumo vertės metodas.

6.4.3.1 Artumo idealiam taškui metodas

Šio metodo esmė, kad optimali alternatyva turi mažiausią atstumą nuo idealaus sprendimo ir didžiausią atstumą nuo idealiai blogiausio sprendimo. Artumo idealiam taškui metodo esmė - apibendrinto komplekso kriterijaus formavimas, remiantis lyginamų variantų nukrypimu nuo vadinamojo idealaus, susidedančio iš geriausių nagrinėjamų variantų kriterijų. Taikant šį metodą reikia atsižvelgti į tai, kad kiekvieno sprendimų varianto kriterijaus naudingumo funkcija monotoniškai didėja arba mažėja.

Artumo idealiam taškui metodo taikymo, įvertinant kompleksinį kriterijų reikšmingumą, algoritmas:

- sudaroma alternatyvių architektūrinių sprendimų matrica P;
- matricos normalizavimas;
- gauname svertinę matricą.

Šio metodo pagalba rasime uždaro baseino statybos technologijos optimalų variantą, taikant artumo idealiam taškui metodą, kai įvertinamas kriterijų reikšmingumas.

Pagrindiniai alternatyvinių projektinių sprendimų duomenys pateikti priedų 28 lentelėje.

Kadangi matrica sudaryta iš skirtingų kriterijų, kurie turi skirtingus matematinius vienetus, todėl šią matricą reikia normalizuoti, kad būtų galima palyginti inžinerinius sprendimus. Matricos normalizavimas atliekamas taikant vektorių normalizavimo metodą:

$$\bar{x}_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} \quad (\text{kai } i = \overline{1, m}; \text{ kai } j = \overline{1, n}). \quad (6.4.3.1)$$

Normalizavus pagal šią formulę gaunama normalizuota matrica \bar{P} , kur visi elementai yra nedimensiniai dydžiai (priedų 29 lentelė).

Kadangi žinomi kompleksiniai reikšmingumo kriterijai, randama svertinė normalizuota matrica (priedų 30 lentelė).

$$\bar{P}^* = [\bar{P}] \cdot [\bar{q}_j] \quad (6.4.3.2)$$

Nustatomas idealus teigiamas ir variantai a^+ :

$$a^+ = \{[(\max_i f_{ij} / j \in I), (\min_i f_{ij} / j \in I)] / i = \overline{1, m}\} = \{f_1^+ + f_2^+, \dots, f_n^+\} \quad (6.4.3.3)$$

čia: I - aibė maksimizuojamų rodiklių, kurių geriausios reikšmės yra didžiausios;

I' - aibė minimizuojamų rodiklių, kurių geriausios reikšmės yra mažiausios.

Nustatomas idealus teigiamas ir variantai a^- ;

$$a^- = \{[(\min_i f_{ij} / j \in I), (\max_i f_{ij} / j \in I')]/i = 1, \bar{m}\} = \{\bar{f}_1 + \bar{f}_2, \dots, \bar{f}_n\} \quad (6.4.3.4)$$

Skaičiuojamas teigiamas ir neigimas skirtumas L_i^+ ir L_i^- tarp realaus a_i ir idealaus teigiamo ar neigiamo varianto:

$$L_i^+ = \sum_{j=1}^n |f_{ij} - f_j^+|, \quad L_i^- = \sum_{j=1}^n |f_{ij} - f_j^-| \quad (6.4.3.5)$$

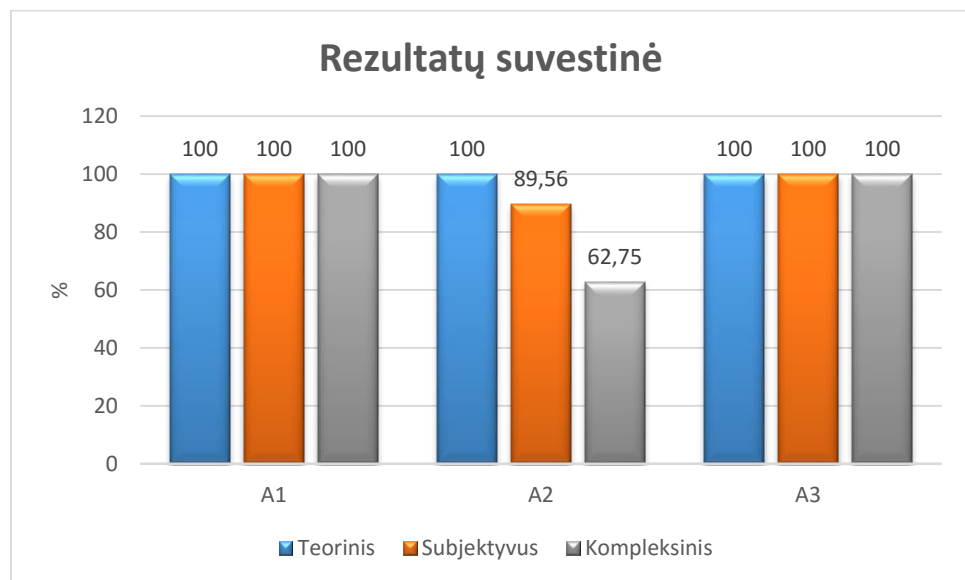
Nustatomas santykinis lyginamųjų variantų artumas idealiam

$$K_{\text{bit},i}: K_{\text{bit},i} = \frac{L_i^-}{L_i^+ + L_i^-} \quad (6.4.3.6)$$

Naudingumo laipsnis nustatomas pagal reikšmę:

$$N_i = \frac{K_{\text{bit},i}}{K_{\text{bit},\max}} \cdot 100\% \quad (6.4.3.7)$$

Visų skaičiavimų rezultatų suvestinė pateikiama lentelėje (priedų 33 - 35 lentelės) ir grafinis vaizdas (6.4.3.1 pav.).



6.4.3.1 pav. Rezultatų suvestinė

Išvados: Iš palyginimo grafiko matome, kad geriausia alternatyva yra A₁, nes suminis šios alternatyvos naudingumas pagal tris kriterijus yra didžiausias – 300%.

6.4.3.2 Naudingumo vertės metodas

Taikant naudingumo vertės metodą naudojami tokie kriterijai: subjektyvus, teorinis ir kompleksinis reikšmingumas. Projektinių sprendimų alternatyvų įvertinimo požiūriu atskiri kriterijai nevienodai svarbūs, todėl vertinant atsižvelgiama kriterijų reikšmingumą vienas kito atžvilgiu. Atrenkamas tas variantas, kurio naudingumo vertė yra didžiausia.

Metodo įvertinimo logaritmas:

- sudaroma įvertinimo kriterijų sistema;
- suteikiamas kriterijų lyginamasis svoris;

- nustatoma kriterijų reikšmė;
- suteikiama naudingumo vertė nuo 0 iki 10 balų;
- nustatoma naudingumo skaitinė vertė;
- nustatoma alternatyvių sprendimų bendra naudingumo vertė.

Teorinis kriterijų reikšmingumas pateiktas priedų 35 lentelėje.

Apskaičiuojama naudingumo vertė

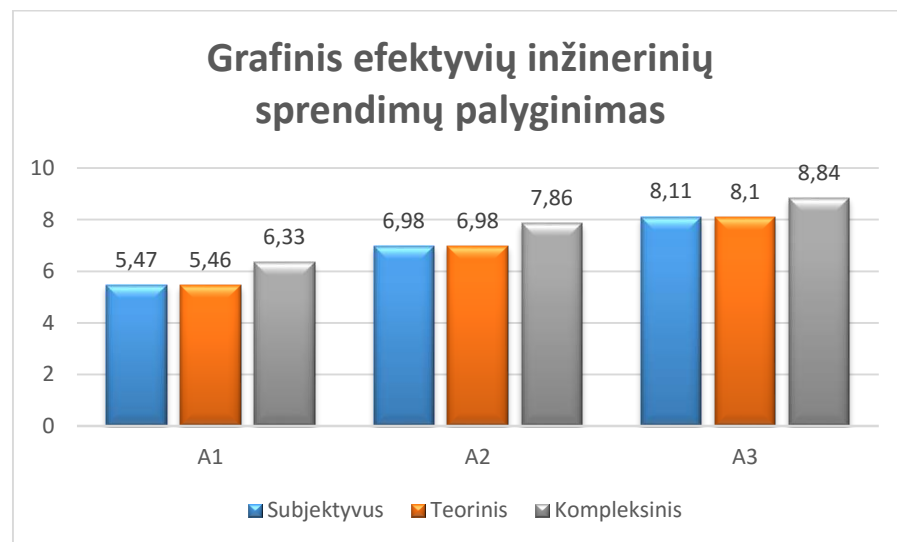
$$\bar{x}_{ij} = 1 - \frac{|x_{ij}^* - x_{ij}|}{x_{ij}^*}; \quad (6.4.3.8)$$

x_{ij}^* - maksimali (minimali) kriterijaus reikšmė.

Naudingumo vertė apskaičiuojama

$$N_{ij} = \bar{x}_{ij} \cdot q_j \quad (6.4.3.9)$$

gauta didžiausia reikšmė yra geriausias variantas. Skaičiavimų rezultatai pateikiami lentelėse (priedų 36-38 lentelės).



6.4.3.2 pav. Grafinis efektyvių inžinerinių sprendimų palyginimas

Išvados: Iš palyginimo grafiko matome, kad geriausia alternatyva yra A₃, nes suminis šios alternatyvos naudingumas pagal tris kriterijus yra didžiausias – 25,05%.

6.5 BASEINO OPTIMALAUS INŽINERINIO SPRENDIMO ĮVERTINIMO REZULTATAI

Kadangi baseino optimalaus inžinerinio sprendimo parinkimui buvo naudojami keli metodai, tai gauta keletas variantų skirtumų. 5.1 lentelėje pateikiama rezultatų suvestinė, pagal gautus rezultatus suteikiami prioritetų balai (naudingiausiajam variantui - 3, mažiausiai naudingam – 1). Susumavus balus gaunamas optimalus variantas.

Iš rezultatų suvestinės matome, kad trečias variantas surinko didžiausią balų skaičių ir šis variantas parenkamas kaip optimalus.

6.5.1 lentelė. Suminė rezultatų suvestinė

Metodas	Reikšmingumo pavadinimas	Variantai		
		A1	A2	A3
Artumo idealiam taškui	Teorinis	100,00	100,00	99,96
	Subjektyvus	71,16	89,56	100,00
	Kompleksinis	31,23	62,75	100,00
Naudingumo vertės	Teorinis	5,46	6,98	8,10
	Subjektyvus	5,47	6,98	8,11
	Kompleksinis	6,33	7,86	8,84
Artumo idealiam taškui	Teorinis	3	3	2
	Subjektyvus	1	2	3
	Kompleksinis	1	2	3
Naudingumo vertės	Teorinis	1	2	3
	Subjektyvus	1	2	3
	Kompleksinis	1	2	3
SUMA		8	13	17

Išvados

Atlikus mokslinį tiriamąjį darbą gautos tokios išvados:

- sprendžiant uždaro plaukimo baseino statybos technologijos optimalaus varianto parinkimą, svarbiausias vertinimo kriterijus yra X1- baseino įrengimo **kaina**, €/m²;
- uždaviniui išspręsti buvo naudojami du skirtingi metodai, bet jų atsakymas tas pats, baseino įrengimo **kaina** yra svarbiausias vertinimo kriterijus;
- Kendalo konkordancijos koeficientas w yra didesnis už 0,6, tai reiškia, kad ekspertų nuomonės yra vieningos;
- buvo išnagrinėti du daugiakriteriniai vertinimo metodai, gauti rezultatai buvo skirtingi, todėl atliktas suminis vertinimas;
- sprendžiant uždaro plaukimo baseino statybos technologijos optimalaus varianto parinkimą, buvo nagrinėjami trys skirtingi technologiniai sprendimai, gauta, kad geriausia alternatyva yra A₃, kurios kvadrato kaina yra 94,5 €, priežiūra įvertinta 7 balais, ilgaamžiškumas – 6 balais;

Atlikus kursinį darbą galima daryti šias išvadas:

- bendra statybos kaina – **30969,95 €**
- pagrindinis lėšų išnaudojimo šaltinis yra medžiagos, jos sudaro net 63% visos statybos kainos;
- mažiausiai įtakos turi mechanizmai, jie sudaro tik 8% nuo visos statybos kainos;
- vidaus apdailos darbai kainuos daugiausiai, net 26% visos statybos kainos;

Literatūros sąrašas

1. STR 1.01.09:2003 „Statinių klasifikavimas pagal jų naudojimo paskirtį“, Valstybės žinios, 2003-06-18, Nr. 58-2611
2. STR 1.01.06:2013 „Ypatingi statiniai“, Valstybės žinios, 2013-10-24, Nr. 111-5528
3. E.K. Zavadskas; P. Mikšta; R. Sakalauskas ir kt. „Statybos organizavimas“ Vilnius 197p.
4. Internetinis „Putzmeister“ puslapis betono siurblio parinkimui. Prieiga per internetą: www.pmw.de/cps/rde/xchg/SID2E5117D32A4BA222/pm_online/hs.xsl/32_9694.htm
5. V.A. Žiogas „Monolitinės statybos technologija“, Kaunas „Technologija“ 2008m
6. Internetinis „Magnum MK 24.4Z – 80/115“ puslapis automobilinės betonmaišės parinkimui. Prieiga per internetą: www.cifa.com/dokumentus/10740/MK24.4Z_ENG_0114.pdf/ac0701f9_a0ae_493b_39Cd
7. STR 2.02.07:2012 „Sandėliavimo, gamybos ir pramonės statiniai. Pagrindiniai reikalavimai“, Valstybės žinios, 2012-04-28, Nr. 50-2494
8. G. Viliūnas „Statybos kainos apskaičiavimo metodiniai nurodymai“ Kaunas 2011m.
9. „Nekilnojamojo turto atkūrimo kaštų kainynas“
10. „Statinių statybos skaičiuojamųjų kainų palyginimų ekonominiai rodikliai“
11. Sąmatų skaičiavimo programa „Sistela“ 2015 03
12. Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai. Valstybės žinios, 2010, Nr. 146-750 (Aktuali redakcija: Valstybės žinios, 2014-04-03, Nr. 4078)
13. HN 109:2005 „Baseinai. Įrengimo ir priežiūros saugos sveikatos reikalavimai“ (2015-03-18)
14. Baseinų klasifikacija. Internetinė prieiga: www.baseinai-op.lt (2015-03-18)
15. Lauko baseinai. Internetinė prieiga: www.lauko-baseinai.lt (2015-03-18)
16. Uždari baseinai. Internetinė prieiga: www.baseinaifontanai.lt (2015-03-18)
17. Baseinai. Internetinė prieiga: www.baseinu-projektai.lt (2015-03-18)
18. M. Tumosa, M. Daukšys, E. Ivanauskas ir kt. „Granito atsijų įtaka apdailinių skelto paviršiaus betono plytų savybėms“
19. A. Naujokaitis „Statybinės medžiagos. Betonai“ Vilnius 2007m. p.76-88; 225-226; 209; 210; 301.
20. LST EN 197-1:2011
21. ST 121895674.06:2009 „Betonavimo darbai“ (2015-03-19)
22. G. Marčiulaitis „Betono mišinio sudėties ir kokybės įtaka konstrukcijų standumui ir pleišetumui. Betonai ir Gelžbetonis“ Kaunas, 2000m. Technologija p. 36-41
23. G. Skripkiūnas „Statybinių konglomeratų struktūra ir savybės“ 2007m. p 138-141
24. Ardanti ir neardanti aplinka. Internetinė prieiga: www.olfry.lt (2015-03-18)
25. Xypex hidroizoliacija. Internetinė prieiga: www.orginta.lt/xypex (2015-03-18)

26. STR 2.05.01:2013 „Pastatų energinio naudingumo projektavimas“ (2015-10-27)
27. V. Žiogas, R. Miniotaitė, M. Daunoravičius „Statybos darbų technologijos ir organizavimo semestrinis projektavimas“ Kaunas, 2011 p. 41-50
28. STR 2.05.04:2003 „Poveikiai ir apkrovos“ (2015-10-29)
29. „Betonika“ „Surenkamų gelžbetoninių gaminių montavimo rekomendacijos“ (2015-11-15)
30. E. K. Zavadskas, A. Karablikovas „Statybos procesų technologija“ Vilnius, 2008 p. 205-207
31. STR 1.08.02:2002 „Statybos darbai“ Valstybės žinios, 2002-05-31, Nr. 54-2150
32. Darboviečių įrengimo statybvietėse nuostatai. Valstybės žinios, 2008-01-24, Nr. 10-362
33. Darbuotojų aprūpinimo asmeninėmis apsaugos priemonėmis nuostatai. Valstybės žinios, 2007, Nr.23-5055
34. Darbuotojų saugos ir sveikatos taisyklės statyboje. DT 5-00 Valstybės žinios, 2011-06-28, Nr. 77-3785
35. Saugos ir sveikatos apsaugos ženklų naudojimo darbovietėse nuostatai. Valstybės žinios, 1999, Nr. 104-3014
36. Profesinės rizikos bendrieji vertinimo nuostatai. Valstybės žinios, 2012, Nr. 126-6350
37. Darbuotojų apsaugos nuo triukšmo keliamos rizikos nuostatai. Valstybės žinios, 1999, Nr. 53-1804
38. Darbuotojų apsaugos nuo vibracijos keliamos rizikos nuostatai. Valstybės žinios, 2004, Nr. 41-1350
39. HN 98:2014. Natūralus ir dirbtinis darbo vietų apšvietimas. Apšvietos ribinės vertės ir bendrieji matavimo reikalavimai. TAR, 2014, Nr. 5119
40. HN 69:2003. Šilumos komfortas ir pakankama šiluminė aplinka darbo patalpose. Parametrų norminės vertės ir matavimo reikalavimai. Valstybės žinios, 2004, Nr. 45-1485

Priedai

1 lentelė. Žemės darbų kiekių skaičiavimas

Darbo pavadinimas ir vieta	Skaičiavimas	Žemės darbų apimtis m ³			
		kasimas		užpylimas	
		mech.	rank.	mech.	rank.
1	3	4	5	6	7
Augalinio sluoksnio nukasimas	$h = 0,15$ $V_{aug} = a \cdot b \cdot h =$ $62,0 \cdot 80,0 \cdot 0,15 =$ $= 750,0 \text{ m}^3$	750,0	-	-	-
Poliams išgręžiamas gruntas	$V_p = 0,07 \cdot 4 \cdot 80 +$ $+ 0,20 \cdot 4 \cdot 55 +$ $0,314 \cdot 3 \cdot 92 =$ $= 153 \text{ m}^3$	85,0	68,0	-	-
Duobės kasimas (priemolis)	$V_i = 45 \cdot 80 =$ $= 3600,0 \text{ m}^3$	3400,0	200,0	-	-
Duobių užpylimas	$V_{uz} = 1,3 \cdot 80 +$ $4,78 \cdot 80 +$ $0,45 \cdot 80 = 522,4$	-	-	432,4	90,0
	VISO	4235,0	268,0	432,4	90,0

2 lentelė. Sklypo darbų kiekių skaičiavimas

Eil.Nr.	Sluoksnių pavadinimai	Darbų apimtis	
		Mat. vnt.	Kiekis
1	Sklypo apželdinimas	m ²	4305,74
2	Spalvotos trinkelės	m ²	404,78
3	Šaligatvio plytelės	m ²	699,74
4	Žvyro danga	m ²	824,08
5	Pilkos betono trinkelės	m ²	1619,64
6	Betoninė danga	m ²	51,18
7	Asfaltas	m ²	3051,83
8	Kelio bortas	m	1253
9	Šaligatvio bortas	m	634

3 lentelė. Pamatų montavimo darbų kiekių skaičiavimas

Pavadinimas	Vieno elemento:			Elementų skaičius	Visų elementų: tūris, m ³
	plotas, m ²	ilgis, m	tūris, m ³		
<i>Poliai</i>					
Ø200	0,0314	3,0	0,09	98	8,82
Ø300	0,07	4,0	0,28	75	21,0
Ø600	0,20	4,0	0,785	60	47,1
					Σ=76,92
<i>Monolitiniai rostverkai</i>					
300 mm	0,3	1,0	0,3	119,30	35,79
500 mm	1,24	1,0	1,24	110,22	136,67
300 mm	0,18	1,0	0,18	110,22	19,84
					Σ=192,30

4 lentelė. Plaukimo baseino pamatų montavimo darbų kiekių skaičiavimas

Pavadinimas	Vieno elemento:		Elementų skaičius	Visų elementų:	
	masė, t	tūris, m ³		masė, t	tūris, m ³
Kolonos	0,92	0,37	30	27,6	11,1
Sijos S-1	5,74	2,3	6	34,44	13,8
Sijos S-2	2,92	1,17	7	20,44	8,19
				Σ=82,48	Σ=33,09

5 lentelė. Sienų ir pertvarų įrengimo darbų kiekių skaičiavimas

Pavadinimas	Storis, m	Plotas, m ²	Tūris, m ³
Silikatinių plytų mūras	0,25	1560	390
Silikatinių plytų mūras	0,12	450	54,0
		Σ=2010	Σ=444,0
Išorinių sienų šiltinimas polistirolo plokštėmis	0,15	950	142,5

6 lentelė. Sienų ir pertvarų apdailos darbai

Pavadinimas	Plotas, m ²
Sienų tinkavimas	2865
Glaistymas du kartus ir dažymas	705,2
Plytelių apdaila	2115
Sienų tinkavimas armuojant sintetiniais tinkleliais	950
Išorės apdaila struktūriniu tinku	950

7 lentelė. Stogo įrengimo darbų kiekių skaičiavimas

Eil.Nr.	Sluoksnių pavadinimai	Darbų apimtis	
		Mat. vnt.	Kiekis
1	Medinis rėmas R19M	vnt.	7
2	Medinis rėmas R36M	vnt.	9
3	Medinės sijos l=5,40m	vnt.	16
4	Mediniai ilginiai l=6,00m	vnt.	390
5	Mineralinė vata	m ² /m ³	1452/289,6
6	Grebėstavimas	m	2675
7	Garų izoliacinė plėvelė	m ²	1402
8	Hidroizoliacinė ir apsauginė nuo vėjo plėvelė	m ²	1402
9	Stogo danga (skarda)	m ²	1402

8 lentelė. Durų ir langų statymo darbų kiekių skaičiavimas

Pavadinimas	Vienos angos plotas, m ²	Angų skaičius, vnt.	Bendras plotas, m ²
Durys	1,5	8	12,0
Durys	1,8	5	9,0
Durys	2,3	16	36,8
Durys	2,1	17	35,7
Durys	2,8	7	19,6
Durys	3,8	12	45,6
Langas	3,5	1	3,5
Langas	2,0	1	2,0
Langas	2,4	4	9,6
Langas	4	1	4,0
Langas	2,7	8	21,6

9 lentelė. Papildomų darbų kiekių skaičiavimas

Eil.Nr.	Sluoksnių pavadinimai	Sluoksnių storis mm	Darbų apimtis	
			Mat. vnt.	Kiekis
1	Cokolio šiltinimas polistirolo plokštėmis	100	m ²	260,42
2	Sienų tinkavimas armuojant sintetiniais tinkleliais		m ²	134,5
3	Išorės apdaila struktūriniu tinku		m ²	134,5
4	Betoniniai laiptai	l = 3000	m ³	2,61
5	Laiptų turėklai	h = 900	m	8,0
6	Laiptų pakopų apdaila	45	m ²	11,7
7	Pakabinamos lubos	50	m ²	405
8	Medinių dailylenčių lubos		m ²	60

10 lentelė. Grindų įrengimo darbų kiekių skaičiavimas

Eil.Nr.	Sluoksnių pavadinimai	Sluoksnių storis mm	Darbų apimtis	
			Mat. vnt.	Kiekis
Grindys ant grunto				
1	Sutankintas gruntas	200	m ²	790
2	Grindų apšiltinimas putų polistirolu	100	m ²	50,05
3	Išlyginamasis betono sluoksnis	30	m ³	790
4	Hidroizoliacija		m ²	790
5	Betono grindys armuotos fibromis	300	m ²	790
I a. grindys				
1	Armuota monolitinė betoninė plokštė	150	m ²	820
2	Išlyginamasis betono sluoksnis	50	m ²	820
3	Cementinis skiedinys	20	m ²	820
4	Keraminių plytelių danga		m ²	820

11. lentelė. Darbo sąnaudų, mechanizmų ir medžiagų poreikio skaičiavimas

Normatyvo šifras	Kategorija	Darbų aprašymas	Darbų apimtis		Darbo sąnaudos			Mechanizmai				
			mat. Vnt.	kiekis	vienetui žm. val.	visam darbui		pavadinimas	darbo sąnaudos			
						žm. val.	žm.d		vienetui maš.val.	visam darbui		
										maš.val	maš.pam	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
		ŽEMĖS DARBAI										
N1P-0904		Plotų planiravimas autogreideriu , kai gruntas II grupės k9=1.15	1000 m ²	1.0				Autogreideris	0.49	0.49	0.07	
N1P-0301		Grunto kasimas 79kW (108AJ) galios buldozeriu, perstumiant gruntą (atstumas 20 m , gruntas II grupės)	1000 m ³	0.26				Buldozeris	64.8	16.85	2.11	
N1P-0111	2.5	Grunto kasimas 0,25m3 kaušo talpos ekskavatoriumi, pakraunant gruntą į autosavivarčius , kai gruntas II grupės k9=1.15	100 m ³	23.11	2.4	55.46	6.9	Ekskavatorius	7.7	177.65	22.24	
								Buldozeris	0.2	4.62	0.58	
N1P-0401	2.0	II grupės grunto kasimas rankiniu būdu nesutvirtintose tranšėjose (iškasose) , kai kasimo gylis iki 1,0m k1=1.2, k9=1.15	100 m ³	3.45	101	348.45	43,56	-	-	-	-	
		PAMATŲ ĮRENGIMAS										
N5P-0603	4.5	Gręžtinių polių betonavimas , kai gręžinio skersmuo iki 500 mm k9=1.15	m ³	74.50	3.5	260.75	32.59	Kranas	0.15	11.18	1.40	
								Betono siurblys	0.44	32.78	4.10	
								Mažosios priemonės	0.2	14.9	1.86	
								Agregatas polių įrengimui	1.17	87.17	10.90	
N6P-0305	4.0	Inventorinių klojinių įrengimas monolitiniams pamatams (juostiniams, rūsio sienoms iš lengvų skydų) k9=1.15	100 m ²	9.05	75	678.75	84.84	Kranas	1.6	14.48	1.81	
N6P-0308	4.0	Monolitinių gelžbetoninių pamatų armavimas atskirais strypais (juostinių pamatų ir rūsio sienų) k8=1.17, k9=1.15	t	18.95	27	511.65	63.96	Kranas	0.4	7.58	0.95	
N6P-0307	3.5	Neinventorinių klojinių (lentų) įrengimas monolitiniams pamatams (pavieniams paprastos konfigūracijos) k9=1.15	100 m ²	0.288	106	30.53	3.82	-	-	-	-	

11 lentelės tęsinys

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
N6P-0309	3.0	Monolitinių gelžbetoninių pamatų armavimas tinklais, kai tinklo masė daugiau 20kg iki 50kg k8=1.17, k9=1.15	t	2.88	107	308.16	38.52	Kranas	0.4	1.152	0.14
N6P-0302	3.5	Monolitinių juostinių gelžbetoninių pamatų betonavimas siurbliu, kai pamato plotis daugiau 200mm iki 300mm k8=1.04, k9=1.15	m ³	55.00	2.2	121	15.125	Betono siurblys	0.14	7.7	0.96
								Vibratorius	0.6	33	4.13
N6P-0302	3.5	Monolitinių juostinių gelžbetoninių pamatų betonavimas siurbliu, kai pamato plotis daugiau 300mm k8=1.04, k9=1.15	m ³	134.44	1.8	241.992	30.249	Betono siurblys	0.14	18.82	2.35
								Vibratorius	0.5	67.22	8.40
N6P-0303	3.5	Pavienių gelžbetoninių pamatų betonavimas siurbliu k8=1.03, k9=1.15	m ³	7.20	1.7	12.24	1.53	Betono siurblys	0.14	1.01	0.13
								Vibratorius	0.5	3.6	0.45
N1P-0104		Tranšėjų, iškasų ir duobių užpylimas gruntu iš sankasos iki 55kW (75AJ) galios buldozeriu, perstumiant gruntą (atstumas 5 m, gruntas II grupės) k9=1.15	100 m ³	10.4				Buldozeris	0.86	8.94	1.12
N1P-0707	2.0	Tranšėjų, iškasų ir duobių užpylimas gruntu rankiniu būdu, kai gruntas I grupės k9=1.15	100 m ³	1.78	90	160.2	20.03	-	-	-	-
N1P-0802	2.0	Grunto tankinimas motorizuotu vibrovolu, kai gruntas išlyginamas rankiniu būdu (I-II grupės gruntas) k9=1.15	100 m ³	7.9	5.6	44.24	5.53	Motorinis volas	1.55	12.25	1.53
SURENKAMŲ ELEMENTŲ MONTAVIMAS											
N9P-0101		Metalinų kolonų montavimas, kai kolonų masė iki 2,5 t	t	1.1	31.0	34.1	4.26	Kranas	4.5	4.95	0.62
N9P-0104		Metalinių ryšių ir spyrių montavimas, kai ryšių ir spyrių masė iki 50kg	t	0.2	40.0	8.0	1.0	Kranas	4.6	0.92	0.12
N6-49		Monolitinės gelžbetoninės kolonos, kurių aukštis iki 6m ir perimetras iki 2m	m ³	16.5	22.0	363.0	45.38	Kranas	1.1	18.15	2.27
N7P-0202	4.0	Gelžbetoninių kolonų montavimas, tvirtinant varžtais, kai kolonos masė iki 1t	vnt.	12.00	3.6	43.2	5.4	Kranas	1.2	14.4	1.8
N7P-0202	4.0	Gelžbetoninių kolonų montavimas, tvirtinant varžtais, kai kolonos masė iki 2t	vnt.	14.00	3.6	50.4	6.3	Kranas	1.2	16.8	2.1
N7P-0302	4.0	Gelžbetoninių sijų (santvarų) montavimas, tvirtinant varžtais, kai sijos (santvaros) masė iki 2t	vnt.	6.00	2.8	19.6	2.45	Kranas	1	7.00	0.88

11 lentelės tęsinys

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
N7P-0302	4.0	Gelžbetoninių sijų (santvarų) montavimas, tvirtinant varžtais, kai sijos (santvaros) masė daugiau 2t iki 3t	vnt.	7.00	2.8	19.6	2.45	Kranas	1	7.00	0.88
N10-60	4.0	Segmentinių arkų ir santvarų montavimas kai tarpatramis iki 18 m	vnt	7.00	23.0	161.0	20.13	Kranas	2.78	19.46	2.43
N10-61	4.0	Segmentinių arkų ir santvarų montavimas kai tarpatramis iki 24 m	vnt	9.00	32.0	288.0	36.0	Kranas	2.78	93.78	11.72
N10-65	4.0	Medinių ryšių įrengimas	m ³	8.53	15.1	128.73	16.09	Kranas	0.16	1.36	0.17
SIENŲ ĮRENGIMO DARBAI											
N6-99		Gelžbet.sienos, pertvaros didesnio kaip 200mm storio, iki 6m aukščio. Klojiniai iš skydų, paduodant betoną siurbliu	m ³	14.9	14.0	208.6	26.08	Kranas	0.32	4.77	0.60
								Betono siurblys	0.1	1.49	0.19
N9P-0601		Įsiorės sienų daugiasluoksnių plokščių montavimas	100m ²	12.03	50.0	601.5	75.19	Kranas	10.0	120.3	15.04
N9P-0601		Daugiasluoksniės sieninės plokštės su užpildu iš kietos mineralinės vatos	m ²	12.03	1.15	1383.45	172.93	-	-	-	-
N8P-0101	3.0	Silikatinių 88mm storio plytų paprastų sienų mūrijimas, kai mūro storis 120mm k4=0.5, k8=1.12, k9=1.15	m ³	134.2	5.8	778.36	97.30	Kranas	0.5	67.1	8.39
								Mažosios priemonės	0.32	42.94	5.37
GRINDYS											
N11P-0103	2.0	Pasluoksnių įrengimas grindims mažosios mechanizacijos priemonėmis, kai skaldos sluoksnio storis 150 mm	100m ²	13.53	11.5	155.60	19.45	Mažosios mechanizacijos priemonės	4.35	58.86	7.36
N11P-0201	3.0	Grindų ritininių hidroizoliacijų įrengimas, klojant plėvelę, suklijuojant siūles k3=1.1	m ²	1447.73	0.06	86.86	10.86	-	-	-	-
N11P-1502		Armuotų betoninių grindų įrengimas, vakuumuojant, paduodant betoną siurbliu, kai sluoksnio storis 120mm (be armavimo darbų)	100m ²	7.58	34.24	259.62	32.45	Betono siurblys	1.8	13.65	1.71
								Vibratorius	7.2	54.59	6.82
								Vibrosija	6.0	45.49	5.69
								Vakuuavimo agregatas	3.4	25.78	3.22
N11P-1502		Armuotų betoninių grindų įrengimas, vakuumuojant, paduodant betoną siurbliu, kai sluoksnio storis 60mm (be armavimo darbų)	100m ²	5.95	27.52	163.69	20.46	Betono siurblys	0.9	5.35	0.67
								Vibratorius	3.6	21.41	2.68
								Vibrosija	6.0	35.69	4.46
								Vakuuavimo agregatas	2.2	13.09	1.64
N11-170		Betoninių grindų armavimas tinklais	t	2.73	12.0	32.76	4.10	-	-	-	

11 lentelės tęsinys

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
N11P-0201	3.0	Grindų ritininių hidroizoliacijų įrengimas, klijuojant lipnią ritininę dangą, gruntuojant pagrindą	m ²	594.82	0.11	65.43	8.18	-	-	-	-
N11P-0401		Cementinio skiedinio grindų išlyginamųjų sluoksnių įrengimas siurbliu, kai sluoksnio storis 40 mm	100m ²	5.95	19.0	113.02	14.13	Mažosios mechanizacijos priemonės	7.4	44.02	5.50
N11P-0302		Grindų šiltinamųjų (garso) izoliacijų įrengimas, naudojant izoliacines plokštes, kai pagrindo mineralinės vatos plokštės storis 40 mm	100m ²	6.89	15.0	130.42	16.30	Keltuvas	0.6	4.14	0.52
N11P-0501		Keraminių plytelių grindų dangos įrengimas ant išlyginto pagrindo, kai siūlės iki 8mm pločio, plytelės plotas daugiau 0.012 iki 0.05 m ²	m ²	1025.86	0.85	871.98	109.0	Smulkūs mechanizmai	0.11	112.84	14.11
N11P-0501		Keraminių plytelių grindų dangos įrengimas ant išlyginto pagrindo, kai siūlės iki 8mm pločio, plytelės plotas iki 0.012 m ²	m ²	418.98	1.3	544.67	68.08	Smulkūs mechanizmai	0.08	33.52	4.19
N11P-0702		Linoleumo grindų dangų įrengimas, klijuojant ir sudydant sujungimus bei užklijuojant dangą ant sienos (m ² padengto pl.), kai danga kelių spalvų, sudėtingo piešinio	m ²	185.59	0.9	167.03	20.88	Smulkūs mechanizmai	0.13	24.13	3.02
N11P-0505		Grinjuosčių įrengimas plytelių grindų dangoms, naudojant grinjuostines keramines plyteles	m	463.79	0.2	92.76	11.60	-	-	-	-
		STOGAS									
N9-119		Švieslangių rėmų montavimas	t	6.0	20.0	120.0	15.0	Kranas	8.3	49.8	6.23
N9P-0103		Metalinių sijų ir ilginių montavimas, kai sijų, ilginių masė daugiau 0,10t iki 0,25t.	t	8.6	34.0	292.4	36.55	Kranas	2.6	22.36	2.80
N9-313		Stogo ryšių montavimas	t	0.7	40.0	28.0	3.5	Kranas	0.5	0.35	0.04
N9P-0401		Denginių metalinių profiliuotų lakštų dangos montavimas	100m ²	5.35	23.0	123.05	15.38	Kranas	1.4	7.49	0.94
								Smulkūs mechanizmai	11.0	58.85	7.36
N10-66		Ilginių įrengimas iš tašų	m ³	8.42	15.1	127.14	15.89	Kranas	0.16	1.35	0.17
N10P-0602		Medinių tašų 40x40 (h) tvirtinimas	100m	8.62	10.0	86.2	10.78	Smulkūs mechanizmai	0.45	3.88	0.49

11 lentelės tęsinys

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
N12P-0305	2.5	Denginių plėvelinės garo, vėjo izoliacijos įrengimas, klojant plėvelę iš viršaus, suklijuojant sandūras	100 m ²	8.62	7.0	60.34	7.54	Keltuvas	0.17	1.47	0.18
N10P-0604	3.0	Denginių šiltinamosios izoliacijos įrengimas, klojant iš viršaus, kai sluoksnio storis 200.00 mm	100 m ²	8.62	30.0	258.6	32.33	Keltuvas	3.2	27.58	3.45
N10P-0603	2.5	Denginių vėjo, garo izoliacijos įrengimas, klojant izoliacinę plėvelę iš viršaus	100 m ²	8.62	6.3	54.31	6.79	Keltuvas	0.17	1.47	0.18
N9P-0401		Denginių metalinių profiliuotų lakštų dangos montavimas	100m ²	8.62	23.0	198.26	24.78	Kranas	1.4	12.07	1.51
								Smulkūs mechanizmai	11.0	94.82	11.85
N12P-0302		Denginių betoninių pagrindų gruntavimas rankiniu būdu	100m ²	9.24	4.0	36.96	4.62	Kranas	0.09	0.83	0.10
N12P-0103		Denginių nuolydžio 100mm storio sluoksnių įrengimas iš termoizoliacinių plokščių (polistireninio putplasčio plokštės)	m ³	68.38	4.0	273.52	34.19	Keltuvas	0.16	10.94	1.37
N12P-0303		Denginių klijuotinės garo izoliacijos įrengimas rankiniu būdu	100m ²	9.24	8.0	73.92	9.24	Kranas	0.12	1.11	0.14
N12P-0406		Neventiliuojamų stogų daugiasluoksnės šiltinamosios izoliacijos įrengimas, naudojant mineralinės vatos plokštes (plokštė 160mm storio ir papildomai klojant 20mm storio plokštes)	100m ²	9.24	40.0	369.6	46.2	Keltuvas	3.6	33.26	4.16
N12P-0501		Plokščių stogų dengimas ritinine bitumine danga (dvisluoksne, prilydant)	100m ²	9.24	20.0	184.8	23.1	Keltuvas	2.0	18.48	2.31
								Prilydomos dangos klijavimo dujinės įrangos kompl.	7.0	64.68	8.09
R8-91		Ventiliacijos kaminėlių įrengimas ir sandarinimas	Vnt	30.0	1.2	36.0	4.5	-	-	-	-
N12P-0716		Cinkuoto profiliuoto stogo kopėčios	100m	0.15	18.9	2.87	0.36	Kranas	0.5	0.08	0.01
								Smulkūs mechanizmai	5.2	0.79	0.10
N2P-0204		Varstomų stoglangių, stogo liukų su grotelėmis montavimas, tvirtinant prie lengvų metalinių plokščių stogų konstrukcijų, kai blokų plotas iki 1 m ²	m ³	17.0	2.9	49.3	6.16	Kranas	0.06	0.96	0.12
								Smulkūs mechanizmai	0.25	4.0	0.5

11 lentelės tęsinys

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
N2P-0204		Varstomų stoglangių, stogo liukų su grotelėmis montavimas, tvirtinant prie lengvų metalinių plokščių stogų konstrukcijų, kai blokų plotas daugiau 1 m ² iki 2m ²	m ³	16.0	1.9	30.4	3.8	Kranas	0.06	0.96	0.12
								Smulkūs mechanizmai	4.00	64.0	8.0
LANGŲ, DURŲ MONTAVIMAS											
N2P-0103	4.0	Aliuminio arba plastiko langų blokų su varstomomis sąvaromis montavimas mūrinėse sienose , kai langų blokų plotas daugiau 1 m ² iki 2 m ²	m ²	5.6	2.3	12.88	1.61	Keltuvas	0.08	0.45	0.06
								Kranas	0.01	0.06	0.01
								Smulkūs mechanizmai	0.21	1.18	0.15
N2P-0103	4.0	Aliuminio arba plastiko langų blokų su varstomomis sąvaromis montavimas mūrinėse sienose , kai langų blokų plotas daugiau 2 m ² iki 3 m ²	m ²	2.54	1.85	4.70	0.59	Keltuvas	0.06	0.15	0.02
								Kranas	0.01	0.03	0.00
								Smulkūs mechanizmai	0.12	0.30	0.04
N2P-0103	4.0	Aliuminio arba plastiko langų blokų su varstomomis sąvaromis montavimas mūrinėse sienose , kai langų blokų plotas daugiau 3 m ²	m ²	12.18	1.70	20.71	2.59	Keltuvas	0.06	0.73	0.09
								Kranas	0.01	0.12	0.02
								Smulkūs mechanizmai	0.10	1.22	0.15
N2P-0105	4.0	Aliuminio arba plastiko langų blokų su nevarstomomis sąvaromis montavimas mūrinėse sienose , kai langų blokų plotas daugiau 3 m ²	m ²	3.48	1.55	5.39	0.67	Keltuvas	0.06	0.21	0.03
								Kranas	0.01	0.03	0.00
								Smulkūs mechanizmai	0.10	0.35	0.04
N2P-0122	5.0	Langų staktų sandūrų su siena izoliavimas montavimo putomis (sandūros skerspjūvio plotas 30.00cm ²)	100m	0.64	14.0	8.96	1.12	-	-	-	-
N2P-0124	5.0	Langų angų aptaisymas lenktais skardos profiliais, tvirtinant viena eile	100m	0.64	22.0	14.08	1.76	Smulkūs mechanizmai	6.8	4.35	
N2P-0301	4.0	Plieninių durų blokų montavimas mūrinėse sienose (vidinių durų blokų plotas daugiau kaip 2 m ² iki 3 m ³)	m ²	17.85	1.76	31.42	3.93	Keltuvas	0.08	1.43	0.18
								Kranas	0.03	0.54	0.07
								Smulkūs mechanizmai	0.30	5.36	0.67
N2P-0303	4.0	Medinių durų blokų montavimas mūrinėse sienose (vidinių durų blokų plotas iki 2 m ²)	m ²	17.64	1.79	31.58	3.95	Keltuvas	0.05	0.88	0.11
								Kranas	0.02	0.35	0.04
								Smulkūs mechanizmai	0.24	4.23	0.53

11 lentelės tęsinys

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
N2P-0303	4.0	Medinių durų blokų montavimas mūrinėse sienose (vidinių durų blokų plotas daugiau 2 m ² iki 3 m ²)	m ²	33.6	1.61	54.10	6.76	Keltuvas	0.04	1.34	1.17
								Kranas	0.01	0.34	0.04
								Smulkūs mechanizmai	0.16	5.38	0.67
N2P-0308	5.0	Dujų uždarymo prietaisų montavimas (spynos iškaluose lizduose)	vnt.	18.0	0.5	9.0	1.13	Smulkūs mechanizmai	0.27	4.86	0.61
N2P-0312	5.0	Durų apvadų montavimas, kai apvadai plastiko profilių	m	50.4	0.14	7.06	0.88	Smulkūs mechanizmai	0.03	1.51	0.19
N2P-0312	5.0	Durų apvadų montavimas, kai apvadai minkštųjų veislių medienos	m	242.2	0.08	19.38	2.42	Smulkūs mechanizmai	0.02	4.84	0.61
F10-4-7		Aliuminio durų montavimas	m ²	23.52	2.0	47.04	5.88	-	-	-	-
N2P-0301	4.0	Plieninių durų blokų montavimas mūrinėse sienose (išorės durų blokų plotas daugiau 2 m ² iki 3 m ²)	m ²	4.33	1.90	8.23	1.03	Keltuvas	0.08	0.35	0.04
								Kranas	0.03	0.13	0.02
								Smulkūs mechanizmai	0.30	1.30	0.16
N2P-0301	4.0	Plieninių durų blokų montavimas mūrinėse sienose (išorės durų blokų plotas daugiau 3 m ²)	m ²	25.83	1.72	44.43	5.55	Keltuvas	0.07	1.81	0.23
								Kranas	0.02	0.52	0.07
								Smulkūs mechanizmai	0.20	5.17	0.65
N2P-0312	5.0	Durų apvadų montavimas, kai apvadai kietųjų veislių medienos	m	119.0	0.15	17.85	2.23	Smulkūs mechanizmai	0.03	3.57	0.45
		PLAUKIMO BASEINO ĮRENGIMAS									
N6-194	4.0	PERI "Multiflex" sistemos klojiniai besijinių perdangų betonavimui k9=1.15	100 m ²	3.51	36	126.36	15.80				
N6-202-3	2.5	Konstrukcijų armavimas, kai tinklo arba karkaso masė iki 100 kg k8=1.17, k9=1.15	t	5.84	11	64.24	8.03				
N6-220	3.5	Besijinių perdangų betonavimas, paduodant betoną siurbliu k9=1.15	m ³	105.32	2	210.64	26.33	Betono siurblys	0.14	14.74	1.84
								Vibratorius	0.6	63.19	7.90
N6-191	4.0	PERI "Trio" sistemos klojiniai sienų betonavimui k1=1.1, k9=1.15	100 m ²	1.52	34.2	51.98	6.50				
N11-168-1	4.0	Betoninių grindų susitraukimo siūlių įrengimas, hermetizuojant sandarinimo juosta	100 m	0.89	25.4	22.61	2.83	Asfalto-frezavimo mašina	2.6	2.31	0.29
								Dulkių siurblys	1	0.89	0.11
N6-202-3	2.5	Konstrukcijų armavimas, kai tinklo arba karkaso masė iki 100 kg k8=1.17, k9=1.15	t	3.85	11	42.35	5.29				
N6-191	4.0	PERI "Trio" sistemos klojiniai sienų betonavimui k1=1.1, k9=1.15	100 m ²	1.52	34.2	51.98	6.50				

11 lentelės tęsinys

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
N6-206	3.5	Gelžbetonio sienų, kurių storis 200mm, betonavimas, paduodant betoną siurbliu k9=1.15	m ³	60.64	3.1	187.98	23.50	Betono siurblys	0.14	8.49	1.06
								Vibratorius	1	60.64	7.58
N11P-0502		Keraminių plytelių grindų dangos įrengimas ant betoninio pagrindo, kai siūlės iki 8 mm pločio, plytelės plotas daugiau 0,012 iki 0,05 m ²	m ²	447.75	1.2	537.30	67.16	Smulkūs mechanizmai	0.11	49.25	6.16
N6-191	4.0	Klojinių išardymas	100m ²	6.55	22.8	149.34	18.67				
N41-79	4.0	Hidroizoliacinės juostos klojimas prie pagrindo	100 m	0.874	21.0	18.35	2.29	Smulkūs mechanizmai	12	10.49	1.31
N41-56	3.2	Horizontalių betoninių paviršių izoliacija, užtepant du polimerinių medžiagų sluoksnius, atliekant darbus mechanizuotai k9=1.15	100 m ²	3.27	38.0	124.26	15.53	Kompresorius	11.4	37.28	4.66
N41-57	3.2	Vertikalių betoninių paviršių izoliacija, užtepant du polimerinių medžiagų sluoksnius, atliekant darbus mechanizuotai k9=1.15	100 m ²	2.15	61	131.15	16.39	Kompresorius	13.5	38.7	4.84
LUBŲ ĮRENGIMAS											
N34-33-2		Pakabinamų lubų lengvų profilių cd ir ud karkaso įrengimas, kai atstumas nuo perdangos 6-12 cm	100m ²	6.65	108.5	721.31	90.16	Smulkūs mechanizmai	15.0	99.72	12.47
N34-72-3		Lubų karkasų aptaisymas gipso kartono plokštėmis	100m ²	6.65	102.0	678.10	84.76	-	-	-	-
N15P-0120		Gipskartonio plokščių lubų siūlių glaistymas, armuojant siūles kai siūlės glaistomos dviem sluoksniais (100m ² gipskartonio plokščių)	100m ²	6.65	13.1	87.09	10.89	Smulkūs mechanizmai	5.4	35.90	4.49
N15P-0105		Lubų paviršių glaistymas organiniais arba akriliniiais glaistais (pirmasis 1.00 mm storio sluoksnis)	100m ²	6.65	35.5	236.0	29.5	Smulkūs mechanizmai	6.9	45.87	5.73
N15P-0105		Lubų paviršių glaistymas organiniais arba akriliniiais glaistais (kartotinis 1.00 mm storio sluoksnis)	100m ²	6.65	21.0	139.61	17.45	Smulkūs mechanizmai	6.0	39.89	4.99
N15P-0703		Lubų paviršių dažymas emulskiniais dažais vienu sluoksniu voleliu	100m ²	6.65	7.2	47.87	5.98	Smulkūs mechanizmai	0.15	1.0	0.13

11 lentelės tęsinys

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
N15P-0703		Lubų paviršių dažymas emulskiniais dažais vienu sluoksniu voleliu	100m ²	6.65	6.5	43.12	5.39	Smulkūs mechanizmai	0.15	1.0	0.13
IŠORĖS SIENŲ APDAILA											
N60-12		Sienu šiltinimas 100 mm storio fasadinėmis mineralinės vatos plokštėmis, klijuojant ir tvirtinant laikikliais (200 mm storio) k3=2.0	100m ²	1.01	110.0	111.1	13.89	Elektrinis grąžtas	27.0	27.27	3.41
N60-20		Sienu šiltinimas 10cm storio putų polistir. Pl., klijuojant ir tvirtinant smeigėmis bei aptaisant angokr. (100 m ² sienos)	100m ²	0.47	82.0	38.13	4.77	Smulkūs mechanizmai	18.0	8.37	1.05
N15-10-6		Vertikalių paviršių aptaisymas, klijuojant granito plokštes, kai m ² daugiau kaip 4 plokštės	m ²	45.5	4.2	191.1	23.89	Kranas	0.01	0.46	0.06
								Mažosios mechanizacijos priemonės	0.5	22.75	2.84
N15P-1205		Pastatų išorinių paviršių aptaisymas statybinėmis plokštėmis ant įrengto karkaso, kai karkasas metalinis	m ²	223.6	0.7	156.52	19.57	Smulkūs mechanizmai	0.35	78.26	9.78
VIDAUS APDAILOS DARBAI											
N15P-0119		Gipskartonio plokščių sienų siūlių glaistymas, armuojant siūles, kai glaistomos dviem sluoksniais (100m ² gipskartonio plokščių)	100m ²	13.75	10.2	140.25	17.53	Smulkūs mechanizmai	3.9	53.63	6.70
N15P-0509		Vidaus paviršių labai geras tinkavimas rankiniu būdu cemento – kalkių skeidiniais (sluoksnis 20mm, vidinės sienos)	100m ²	2.86	80.0	229.14	28.64	Skiedinio maišyklė	4.5	12.89	1.61
N15P-0104		Sienu vidinių paviršių glaistymas lateksiniais arba polimeriniais glaistais (pirmasis 1.00mm storio sluoksnis)	100m ²	16.61	25.2	418.57	52.32	Smulkūs mechanizmai	5.4	89.69	11.21
N15P-0104		Sieninių vidinių paviršių glaistymas lateksiniais arba polimeriniais glaistais (kartoninis 1.00mm storio sluoksnis)	100m ²	17.88	14.6	261.07	32.63	Smulkūs mechanizmai	4.7	84.04	10.51
N15P-0203		Sienu vidinių paviršių pagrindo gruntavimas sukibimą gerinančiais gruntais voleliu	100m ²	17.88	2.0	35.76	4.47	Smulkūs mechanizmai	0.05	0.89	0.11
N15P-0701		Sienu vidinių paviršių dažymas emulsiniais dažais vienu sluoksniu voleliu	100m ²	17.88	5.9	105.50	13.19	Smulkūs mechanizmai	0.15	2.68	0.34

11 lentelės tęsinys

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
N15P-0701		Sienų vidinių paviršių dažymas emulsiniais dažais kartotiniu sluoksniu voleliu	100m ²	17.88	5.3	94.77	11.85	Smulkūs mechanizmai	0.15	2.68	0.34
N15P-0301		Sienų vidinių paviršių aptaisymas keraminėmis plytelėmis, kai siūlių plotis iki 5mm, plytelės plotas iki 0,012 m ²	m ²	613.05	1.0	613.05	76.63	Smulkūs mechanizmai	0.05	30.65	3.83
N15P-0314		Sienų aptaisymas medinėmis dailylentėmis	100m ²	2.10	50.0	105.14	13.14	Smulkūs mechanizmai	1.6	3.36	0.42
N15P-0314		Lubų aptaisymas medinėmis dailylentėmis	100m ²	8.62	76.0	655.12	81.89	Smulkūs mechanizmai	1.6	13.79	1.72
SKLYPO DARBAI											
N27P-22-2	4.5	Betono trinkelį įrengimas, užpilant siūles (smėliu) k9=1.15	100 m ²	14.26	66	941.16	117.65	Auto-krautuvas	2.1	29.95	3.74
								Plentvolis	1.4	19.96	2.50
N11P-0102	2.0	Pasluoksnių įrengimas grindims mechanizuotai , kai smėlio sluoksnio storis 100 mm	100 m ²	14.26	4	57.04	7.13	Auto-krautuvas	1.5	21.39	2.67
								Plentvolis	0.28	3.99	0.50
N11-71	3.0	25mm storio asfaltbetoninė danga k8=1.14	100m ²	17.43	34	592.62	74.08				
N11-72	3.4	Kiekvieniems 5mm asfaltbetoninės dangos storio pokyčio pridėti pagal N11-71 k8=1.14	100 m ²	87.15	3	261.45	32.68				
N27-115	3.0	150x300 mm skersmens betoninių bordiūrų ant smėlio pagrindo įrengimas k9=1.15	100 m	1.80	68	122.40	15.30	Smulkūs mechanizmai	0.5	0.90	0.11
N27P-26-1	3.4	Vejų bordiūrų įrengimas k9=1.15	100 m	21.84	28	611.52	76.44				
N48-290	4.1	Spygliuočių medžių-sodinukų sodinimas į 1,0x0,8m duobes k9=1.15	10 vnt.	1.20	11.6	13.92	1.74				
N16-115	1.6	Vejos mažų plotų atnaujinimas, papildant 10 cm augalinio grunto sluoksniu k9=1.15	100 m ²	29.46	35.2	1036.99	129.62				
N7P-0805	3.0	Metalinio tinklo tvoros įrengimas , kai stulpai metaliniai	m	320.00	1.52	486.40	60.80	Smulkūs mechanizmai	0.06	19.20	2.40
N2P-0411	4.0	Nustumiamų kiemo vartų (su el. pavara, be automatikos) montavimas, kai įrengti stulpai, pagrindas pavarai ir bėgiui (vartų angos plotis daugiau 5 m)	vnt.	1.00	12.8	12.80	1.60	Kranas	2.3	2.30	0.29

12 lentelė. Mechanizmų suvestinė

Pavadinimas	Darbo valandų skaičius
Kompresorius kilnojamas su vidaus degimo varikliu	64,68
Auto-krautuvus 3t	51,34
Autogreideris	0,49
Agregatas polių įrengimui	87,17
Vienakaušis ekskavatorius pneumorat.0,25m ³ kaušo talpos	117,65
Betono siurblys	104,03
Kranas	512,62
Buldozeris 55kW (75AJ)	30,41
Vibratorius	303,65
Motorinis volas	12,25
Vibrosija	81,18
Smulkūs mechanizmai su el. varikliu	1111,71
Mažosios mechanizacijos priemonės su elektros varikliu	183,47
Vakuumavimo agregatas	38,87
Keltuvas	104,69
Asfalto – frezavimo mašina	2,31
Dulkių siurblys	0,89
Komopresorius	65,98
Elektrinis grąžtas	27,27
Skiedinio maišyklė	12,89
Plentvolis	23,95

13 lentelė. Medžiagų suvestinė

Pavadinimas	Mato vnt.	Kiekis
1	2	3
METALAS		
Stogų dangos profiliai	m ²	3070,73
Armatūrinis plienas	kg	531,33
Armatūrinis tinklas	t	2,88
Statybinės vinys	kg	163,20
Suvirinimo elektrodai	kg	90,45
Tvirtinimo varžtai (statybiniai)	kg	487,54
Inkariniai varžtai	vnt.	166,21
Medsraigčiai su plastmasiniais įdėklais	vnt.	547,27
Savisriegiai sraigčiai (metalui)	vnt.	9792,70
Savisriegiai sraigčiai plokštėms	Vnt	962,40
Plieninė viela	kg	155,15
Tvirtinimo kaiščiai	kg	94,08
Armatūros	t	56,77
Skydų tvirtinimo elementai	t	0,07
Plieninis tinklas	t	2,73
Metaliniai stulpai	vnt.	108,80
Kaltiniai dirbiniai	Kg	25,98
Stogo kopėčios	m	15,00
VAMZDŽIAI		
Plastikiniai vamzdžiai	m	50,00
BENDROSIOS STATYBINĖS MEDŽIAGOS		
Smeigės izoliacijos tvirtinimui	vnt.	794,00
Izoliacinė plėvelė	m ²	3575,10
Poliuretaniškas hermetikas	l	6,93
Montavimo putos	l	17,07
Durų spyna	vnt.	18,00

13 lentelės tęsinys

1	2	3
Inventoriniai lengvų metalo-faneros skydų klojiniai	m ²	7,03
Inventoriniai perdangų klojiniai (stovai-sijos)	m ²	1,78
Inventoriniai perdangų klojiniai (paklotas-fanera)	m ²	14,04
Specialus tepalas klojiniams	l	40,16
Silikatinės pilnavidurės plytos 250X120X88mm	t. vnt.	41,47
Smėlis statybos darbams	m ³	204,31
Trio' sistemos klojiniai	m ²	3,04
Multiflex' sistemos klojiniai (stovai-sijos)	m ²	1,78
Multiflex' sistemos klojiniai (paklotas-fanera)	m ²	14,04
Plastikiniai profiliai (keraminėms plytelėms)	m	919,56
Keraminė mozaika	m ²	3956,03
Linoleumas	m ²	217,14
Plastiko apvadai	m	397,35
Cementas	t	24,28
APDAILOS MEDŽIAGOS		
Sausi klijų mišiniai	kg	9780,96
Glaistas	Kg	7666,27
Gruntas (gruntuotė)	kg	136,01
Montažinė pasta	kg	0,03
Akrilinis glaistas	kg	1629,25
Emulsiniai dažai vidaus darbams	l	703,35
Glazūruotos keraminės plytelės (vidaus apdailai)	m ²	625,31
Xypex Concentrate	kg	152,0
Xypex Modified	kg	152,0
SANTECHNINĖS MEDŽIAGOS		
Plastikinis trapas 100mm	kompl.	2,00
LANGAI IR DURYS		
Kiemo vartai	vnt.	1,00
Vartų el. pavara su valdymo pultu	kompl.	1,00
Langų blokai	m ²	23,80
Durų blokai	m ²	88,25
Aliuminio durys	m ²	23,52
MEDŽIO GAMINIAI		
Medinės arkos	m ³	59,68
Apipjauta mediena (spygliuočių, 1-3 rūš.)	m ³	12,74
Neapipjautos lentos 40mm st. ir daugiau (4rūš.)	m ³	1,76
Pusrąščiai (spygl., 4 rūš.)	m ³	0,96
Apipjauti tašeliai ir tašai (spygl., paprasti)	m ³	10,85
Medinė apvadinė lentjuostė (obliuota)	m	266,42
Dailylentės	m ²	1125,60
IZOLIACINĖS MEDŽIAGOS		
Putų polistireno plokštės	m ³	75,46
Bitumo gruntas	t	739,20
Bitumo mastika	t	1,16
Ritininė medžiaga	m ²	3141,6
Universalios mineralinės vatos plokštės	m ³	383,36
Lipnūs izoliaciniai tarpikliai	m	1154,87
Hidroizoliacinė ritininė klijuojama lipni danga	m ²	654,30
Lopymo audinys	m ²	0,68
Poliesterinis audinys	m ²	30,00
Dažytojų juosta	m	178,00
Sandarinio juosta BT 2025S	m	84,0
BETONO IR GELŽBETONIO GAMINIAI		
Betono bordiūrai	vnt.	218,4
Betono trinkelės	m ³	99,82

13 lentelės tęsinys

1	2	3
Gelžbetoninės kolonos su varžtinėmis jungtimis	m ³	5,36
Gelžbetoninės sijos (santvaros)	m ³	28,21
Cemento kalkių skiedinys	m ³	35,33
Vejos bordiūrai	vnt.	180,0
PUSFABRIKAČIAI		
Cementinis skiedinys	m ³	0,37
Cementinis skiedinys S15	m ³	0,11
Gipskartonio plokštės	m ²	105,00
Betonas	m ³	798,90
Skalda	m ³	167,77
KITOS MEDŽIAGOS		
Specialus tepalas klojiniam	l	40,16
Medžiai-sodinukai	vnt.	12,0
Švitrinis popierius (įvairiu pagrindu)	m ²	14,5
Plieninės fibros	kg	3269,1
Deimantinis pjovimo diskas d 230mm	vnt.	0,25
Vanduo	m ³	33,49
Žolių sėklos (daugiametės)	kg	58,92

14 lentelė. Klojinių leistini nuokrypiai

Klojinių konstrukcijų elementai	Leistini nuokrypiai, mm
1. Atstumas tarp klojinių lenkiamų elementų atramų ir atstumas tarp vertikalių elementų, laikančių konstrukciją, ir ryšių:	
1 m ilgio	25
Visai angai	75
2. Nukrypimas nuo vertikalės arba klojinio plokštumos nukrypimas nuo projekcinio nuolydžio:	
1 m aukščio	5
Visam pamatų aukščiui	20
3. Klojinių ašių pasislinkimas nuo projekcinės padėties:	
Pamatai	15
Atraminės plokštės	10
4. Perstatomų klojinių ašių pasislinkimas pastato ašių atžvilgiu	10
5. Vietiniai klojinių nelygumai tikrinant 2 m ilgio matuokle	3

15 lentelė. Baseino įrengimo kalendorinio darbų vykdymo grafiko skaičiuojamoji dalis

Darbo pavadinimas	Darbo apimtis		Darbo sąnaudos, žm.d		Mechanizmai		Darbininkai		Darbo atlikimo trukmė		Pamainų skaičius	Normų įvykdymas
	mato vnt.	Kiekis	norminis	planuojamas	pavadinimas	darbo sąnaudos mas.pam	specialybė	skaičius	norminė	planuojama		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Klojinių surinkimas dugnei	100 m ²	3,51	15,8	15			pagalbiniai	4	3,95	3	1	105
Dugno armavimas	t	5,84	8,03	7			pagalbiniai	3	2,68	2	1	115
betonavimas siurbliu	m ³	105,3	26,33	26	Betono siurblys, vibratorius	9,7	betonuotojas, pagalbiniai	4	6,58	6	1	101
Technologinė pertrauka										21		
Klojinių išrinkimas	100 m ²	3,51	15,8	12			pagalbiniai	4	3,95	3	1	132
Sienučių armavimas	t	1,925	2,65	2			armuotojai	2	1,33	1	1	133
Susitraukimo siūlių įrengimas	100 m	0,45	1,42	1	Smulkūs mech.	0,2	pagalbinis	1	1,42	1	1	142
Klojinių sienoms surinkimas	100 m ²	1,52	6,5	6			pagalbiniai	4	1,63	1	1	108
Betonavimas siurbliu	m ³	30,32	11,75	11	Betono siurblys, vibratorius	4,32	betonuotojas, pagalbiniai	4	2,94	2	1	107
Technologinė pertrauka										21		
Klojinių išrinkimas	100 m ²	1,52	6,5	5			pagalbiniai	3	2,17	2	1	130
Sienučių armavimas	t	1,925	2,65	2			armuotojai	2	1,33	1	1	133
Susitraukimo siūlių įrengimas	100 m	0,45	1,42	1	Smulkūs mech.	0,2	pagalbinis	1	1,42	1	1	142
Klojinių sienoms surinkimas	100 m ²	1,52	6,5	6			pagalbiniai	4	1,63	1	1	108
Betonavimas siurbliu	m ³	30,32	11,75	11	Betono siurblys, vibratorius	4,32	betonuotojas, pagalbiniai	4	2,94	2	1	107
Technologinė pertrauka										21		
Klojinių išrinkimas	100 m ²	1,52	6,5	5			pagalbiniai	3	2,17	2	1	130
Hidroizoliacinės juostos tvirtinimas	100 m	0,874	2,29	2	Smulkūs mech.	1,31	pagalbiniai	2	1,15	1	1	115
Dugno hidroizoliavimas	100 m ²	3,27	15,53	14	Kompresorius	4,66	specialistai	4	3,88	3	1	111
Sienučių hidroizoliavimas	100 m ³	2,15	16,39	15	Kompresorius	4,84	specialistai	4	4,10	4	1	109

16 lentelė. Kalendorinio darbų vykdymo grafiko skaičiuojamoji dalis

Darbo pavadinimas	Darbo apimtis		Darbo sąnaudos, žm.d		Mechanizmai		Darbininkai		Darbo atlikimo trukmė		Pamainų skaičius	Normų įvykdymas
	mato vnt.	Kiekis	norminis	planuojamas	pavadinimas	darbo sąnaudos mas.pam	specialybė	skaičius	norminė	planuojama		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Klojinių surinkimas	100 m ²	5,2	23,4	21			pagalbiniai	4	5,85	5	1	111
Perdangos armavimas	t	7,46	10,26	10			pagalbiniai	4	2,57	2	1	103
Betonavimas siurbliu	m ³	156,1	39,02	35	Betono siurblys, vibratorius	14,44	betonuotojas, pagalbiniai	5	7,80	7	1	111
Technologinė pertrauka										21		
Klojinių išrinkimas	100 m ²	5,2	14,82	14			pagalbiniai	4	3,71	3	1	106
Cemento skiedinio grindų išlyginamųjų sluoksnių įrengimas	100 m ²	5,2	12,35	12	Mažosios mechanizacijos priemonės	4,81	pagalbiniai	4	3,09	3	1	103
Keraminių plytelių grindų dangos įrengimas	m ²	520,3	78,05	70	Smulkūs mechanizmai	7,15	pagalbiniai	5	15,61	14	1	112
			177,9	162						55		

17 lentelė. Kalendorinio darbų vykdymo grafiko skaičiuojamoji dalis

Darbo pavadinimas	Darbo apimtis		Darbo sąnaudos, žm.d		Mechanizmai		Darbininkai		Darbo atlikimo trukmė		Pamainų skaičius	Normų įvykdymas
	mato vnt.	Kiekis	norminis	planuojamas	pavadinimas	darbo sąnaudos mas.pam	specialybė	skaičius	norminė	planuojama		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Gelžbetoninės perdangos montavimas	m ³	156,1	182,03	180	Kranas	19,51	montuotojai, pagalbiniai	6	30,34	30	1	101
Cemento skiedinio grindų išlyginamųjų sluoksnių įrengimas	100 m ²	5,2	12,35	12	Mažosios mechanizacijos priemonės	4,81	pagalbiniai	4	3,09	3	1	103
Keraminių plytelių grindų dangos įrengimas	m ²	520,3	78,05	70	Smulkūs mechanizmai	7,15	pagalbiniai	5	15,61	14	1	112
			272,43	262						47		

18 lentelė. Laikinių sandėlių ir sandėliavimo aikštelių plotų skaičiavimas

Pavadinimas	Atviri sandėliai		Pašiūrė	Uždari sandėliai			
	G/b perdangos plokštės	Betono trinkelės		Mineralinė vata	Keraminė mozaika	Glaistas siūlėms	Klijai
1	2	3	4	5	6	7	8
Mato vnt.	m ³	m ³	m ³	m ²	kg	kg	kg
Medžiagos kiekis (Q)	156,09	230,30	215,52	3186,6	1691,2	7491,20	839,98
Naudojimo laikas (T), d	30	9	20	50	50	50	50
Didžiausias paros išteklių poreikis (Q _{max})	7,73	5,65	26,54	59,70	38,4	516,58	19,58
Pristatymo netolygumo koefic. k ₁	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
Naudojimo netolygumo koefic., k ₂	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3
Išteklių atsargos norma (r _i)	3	2	2	3	3	3	3
Mažiausia medžiagų atsarga (q)	17,14	38,45	56,37	330,58	181,51	2008,14	85,52
Medžiagos kiekis į m ² (N _s)	0.70	2	1.06	80	800	800	800
Reikalingas sandėlio plotas (F _r), m ²	23.1	20.39	52.20	4.07	0.22	2.64	0.09
Ploto išnaudojimo koef. (k ₃)	0.4	0.4	0.5	0.6	0.6	0.6	0.6
Bendras sandėlio plotas (F _n), m ²	57.84	50.98	104.41	6.78	0.36	4.39	0.15
VISO	108.82		104.41	11.69			
Priimtas sandėlio plotas, m ²	110		110	12			

19 lentelė. Laikinių pagalbinių patalpų plotų skaičiavimas

Patalpos pavadinimas	Dirbančiųjų skaičius (D)	Patalpų norma vienam dirbančiajam (N _p)	Reikalingas patalpų plotas (F), m ²	Priimtas patalpų plotas (F _p), m ²
Meistro kontora	3	5	15.00	15
Poilsio patalpa, valgykla	27	1	27.00	30
Persirengimo patalpa	30	1.13	33.90	40
Džiovykla	27	0.2	5.40	15
Prausykla	27	0.26	7.02	
Tualetas	27	0.066	1.78	8
VISO			90.10	108

20 lentelė. Vandens poreikio skaičiavimas

Vandens vartotojas	Vartotojų skaičius (darbų apimtis per pamainą)	Vandens poreikio norma, l	Netolygaus vandens suvartojimo koef.	Laikas skirtas debitui apsk. (t x 3600)	Vandens poreikis, l/s
Gamybiniai poreikiai:					
Automobilių plovimas	2	300	1.5	28800	0.031
Betono laistymas	15.76	200	1.25	28800	0.137
Ūkiniams ir buitiniams tikslams	24	28	3	28800	0.070
Vandens poreikis dušams	24	35	0.3	3600	0.070
Hidrantai	1				5.000

Iš viso **5.308**

21 lentelė. Elektros energijos poreikio skaičiavimo rezultatų suvestinė

Elektros energijos vartotojų grupės	Vartotojų sąrašas	Darbų apimtis per pamainą		Nominalus galingumas (kW)		Koeficientai			Skaičiuojamas galing., E (kW)
		Mato vnt.	Skaičius	Vieneto	Bendras	α	k	$\cos\varphi$	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Jėgos	Autogreideris	vnt	1	66.2	66.2	1.1	0.6	0.7	62.42
	Buldozeris	vnt.	1	59	59	1.1	0.6	0.7	55.63
									Viso 118.05
Vidaus apšvietimas	Buitinės patalpos	m ²	93	0.12	1.12	1.1	0.8		0.99
	Administracinės	m ²	15	0.15	0.23	1.1	0.8		0.20
	Sandėliai	m ²	232	0.07	1.62	1.1	0.35		0.63
	Transformatorinės	m ²	4	0.12	0.05	1.1	0.8		0.04
									Viso 1.93
Išorės apšvietimas	Teritorijos apšvietimas	m ²	6240	0.015	0.94	1.1	0.9		0.93
									Viso 0.93

Iš viso: **120.90**

22 lentelė Suvestinė sąmata

Eil. Nr.	Statybos darbai	Sąmatinė vertė €		
		Statybos montavimo darbai	Kitos išlaidos	Iš viso
1	2	3	4	5
1	Statinio statyba ir įrengimas	1.168.084,63 €	-	1.168.084,63 €
2	Projektavimo ir inžinerinės paslaugos 4%	-	46.723,39 €	46.723,39 €
3	Projektavimo darbai 70%	-	817.659,2 €	-
4	Techninė priežiūra 15%	-	175.212,7 €	-
5	Autorinė priežiūra 7%	-	81.765,92 €	-
6	Ekspertizė 7%	-	81.765,92 €	-
7	Kitos išlaidos 3%	-	35.042,54 €	35.042,54 €
8	Užsakovo rezervas	-	175.212,7 €	175.212,7 €
	Viso:	1.168.084,63 €	1.413.382,0 €	1.425.063,0 €

23 lentelė Objektinė sąmata

Išlaidų pavadinimas	Sąmatinė vertė, €
	Statybos ir montavimo darbai
1	2
Bendrastatybiniai darbai	950.099,26 €
Vidaus inžineriniai tinklai	199.520,76 €
Lauko inžineriniai tinklai	18.464,61 €
Viso:	1.168.084,63 €

24 lentelė. Lokalinė sąmata „Vidaus inžineriniai tinklai“

Eil. Nr.	Išlaidų pavadinimas	Mato vnt.	Statybos montavimo darbai	Inžinerinių tinklų kaina
1	2	3	4	5
1	Šildymas – 3%	€	950.099,26	28.502,95
2	Vandentiekis – 3%	€	950.099,26	28.502,95
3	Nuotekų šalintuvas – 3%	€	950.099,26	28.502,95
4	Karštas vanduo – 2%	€	950.099,26	19.001,99
5	Elektra – 6%	€	950.099,26	5.700,95
6	Vėdinimas ir oro kondicionavimas – 4%	€	950.099,26	38.003,97
Viso:				199.520,76 €

25 lentelė. Lokalinė sąmata „Lauko inžineriniai tinklai“

Eil. Nr.	Išlaidų pavadinimas	Atstumas m	1m kaina €	Sąmatinė kaina su PVM
1	2	3	4	5
1	Vandentiekio tinklai	10,0	269,64	2.696,40
2	Nuotekų šalinimo tinklai	40,0	230,02	9.200,80
3	Elektros padavimo linijos	151,65	43,15	6.543,70
4	Ryšių kabelių linijos	2,4	9,88	23,71
Viso:				18.464,61

26 lentelė. Pradiniai alternatyvių projektinių sprendimų duomenys

Kriterijai	X ₁ Kaina, €/m ²	X ₂ Darbų trukmė, žm./val.	X ₃ Ilgaamžiškumas, balais	X ₄ Priežiūra, balais
Alternatyvūs sprendimai				
A ₁	163,23	3,07	10	10
A ₂	134,42	2,46	8	10
A ₃	94,5	1,52	6	7
Optimalumas	MIN	MIN	MAX	MAX

27 lentelė. Normalizuota matrica \bar{P}

Kriterijai	X ₁ Kaina €/m ²	X ₂ Darbų trukmė žm./val.	X ₃ Ilgaamžiškumas balais	X ₄ Priežiūra balais
Alternatyvūs sprendimai				
A ₁	0,2727	0,0197	1,0000	1,0000
A ₂	0,5776	0,3816	0,8000	1,0000
A ₃	1,000	1,0000	0,6000	0,5714
Optimalumas	MIN	MIN	MAX	MAX

28 lentelė. Pradiniai alternatyvių projektinių sprendimų duomenys

Kriterijai	X ₁ Kaina, Lt/m ²	X ₂ Darbų trukmė, žm./val.	X ₃ Ilgaamžiškumas, balais	X ₄ Priežiūra, balais
Alternatyvūs sprendimai				
A ₁	163,23	3,07	10	10
A ₂	134,42	2,46	8	10
A ₃	94,5	1,52	6	7
Optimalumas	MIN	MIN	MAX	MAX
Teorinis reikšmingumas, %	33,82	21,24	14,57	30,38
Subjektyvus reikšmingumas, %	34,00	21,00	15,00	30,00
Kompleksinis reikšmingumas, %	41,90	16,50	17,80	33,80

29 lentelē. Normalizuota matrica \bar{P}

Kriterijai	X ₁ Kaina	X ₂ Darbu trukmē	X ₃ Ilgaamžiškums	X ₄ Priežiūra
Alternatīvūs sprendimai				
A ₁	0,705	0,728	0,707	0,634
A ₂	0,580	0,583	0,566	0,634
A ₃	0,408	0,360	0,424	0,444
Optimalumas	MIN	MIN	MAX	MIN

30 lentelē. Svertinē normalizuota matrica \bar{P}^* (teorinis reikšmīgums)

Kriterijai	X ₁ Kaina	X ₂ Darbu trukmē	X ₃ Ilgaamžiškums	X ₄ Priežiūra
Alternatīvūs sprendimai				
A ₁	0,238	0,155	0,103	0,193
A ₂	0,196	0,124	0,082	0,193
A ₃	0,138	0,077	0,062	0,135
Optimalumas	MIN	MIN	MAX	MIN

31 lentelē. Svertinē normalizuota matrica \bar{P}^* (subjektīvus reikšmīgums)

Kriterijai	X ₁ Kaina	X ₂ Darbu trukmē	X ₃ Ilgaamžiškums	X ₄ Priežiūra
Alternatīvūs sprendimai				
A ₁	0,240	0,153	0,106	0,190
A ₂	0,197	0,122	0,085	0,190
A ₃	0,139	0,076	0,064	0,133
Optimalumas	MIN	MIN	MAX	MIN

32 lentelē. Svertinē normalizuota matrica \bar{P}^* (kompleksinis reikšmīgums)

Kriterijai	X ₁ Kaina	X ₂ Darbu trukmē	X ₃ Ilgaamžiškums	X ₄ Priežiūra
Alternatīvūs sprendimai				
A ₁	0,295	0,120	0,126	0,214
A ₂	0,243	0,096	0,101	0,214
A ₃	0,171	0,059	0,076	0,150
Optimalumas	MIN	MIN	MAX	MIN

32 lentelē. Rezultātu suvestinē (Teorinis reikšmīgums)

	L ⁺ _i	L _i	K _{bit,i}	Prioritetu eilutē	N _i ,%
A ₁	11,363	178,611	0,940	1	100,0
A ₂	11,372	178,705	0,940	1	100,0
A ₃	11,439	178,889	0,940	2	99,96

33 lentelē. Rezultātu suvestinē (Subjektīvus reikšmīgums)

	L ⁺ _i	L _i	K _{bit,i}	Prioritetu eilutē	N _i ,%
A ₁	0,178	0,099	0,358	3	71,16
A ₂	0,184	0,151	0,451	2	89,56
A ₃	0,176	0,178	0,504	1	100,00

34 lentelė. Rezultatų suvestinė (Kompleksinis reikšmingumas)

	L^+_i	L^-_i	$K_{bit,i}$	Prioritetų eilutė	$N_i, \%$
A_1	0,185	0,050	0,214	3	31,23
A_2	0,134	0,101	0,430	2	62,75
A_3	0,115	0,249	0,685	1	100,00

35 lentelė. Teorinis kriterijų reikšmingumas

Kriterijaus pavadinimas	X_1 Kaina	X_2 Darbų trukmė	X_3 Ilgaamžiškumas	X_4 Priežiūra
Teorinis reikšmingumas, %	33,82	21,24	14,57	30,38
Subjektyvus reikšmingumas, %	34,00	21,00	15,00	30,00
Kompleksinis reikšmingumas, %	41,90	16,50	17,80	33,80

36 lentelė. Statybos projektinių sprendimų optimizavimo rezultatai pagal subjektyvų reikšmingumą

Vertinimo kriterijai ir jų optimalumas	Kriterijų lyginamasis svoris	Kriterijų apibūdinimas			Kriterijų naudingumo vertė skalė (0;10), x_{ij}			Statybos sprendimų naudingumo vertė, %		
		A_1	A_2	A_3	A_1	A_2	A_3	A_1	A_2	A_3
K_1	34,00	163,23	134,42	94,50	2,73	5,78	10,00	0,93	1,97	3,40
K_2	21,00	3,07	2,46	1,52	0,20	3,86	10,00	0,04	0,81	2,10
K_3	15,00	10	8	6	10,00	8,00	6,00	1,50	1,20	0,90
K_4	30,00	10	10	7	10,00	10,00	5,70	3,00	3,00	1,71
100							VISO	5,47	6,98	8,11

37 lentelė. Statybos projektinių sprendimų optimizavimo rezultatai pagal teorinį reikšmingumą

Vertinimo kriterijai ir jų optimalumas	Kriterijų lyginamasis svoris	Kriterijų apibūdinimas			Kriterijų naudingumo vertė skalė (0;10), x_{ij}			Statybos sprendimų naudingumo vertė, %		
		A_1	A_2	A_3	A_1	A_2	A_3	A_1	A_2	A_3
K_1	33,82	163,23	134,42	94,50	2,73	5,78	10,00	0,92	1,95	3,38
K_2	21,24	3,07	2,46	1,52	0,20	3,86	10,00	0,04	0,82	2,12
K_3	14,57	10	8	6	10,00	8,00	6,00	1,46	1,17	0,87
K_4	30,38	10	10	7	10,00	10,00	5,70	3,04	3,04	1,73
100							VISO	5,46	6,98	8,10

38 lentelė. Statybos projektinių sprendimų optimizavimo rezultatai pagal kompleksinį reikšmingumą

Vertinimo kriterijai ir jų optimalumas	Kriterijų lyginamasis svoris	Kriterijų apibūdinimas			Kriterijų naudingumo vertė skalė (0;10), x_{ij}			Statybos sprendimų naudingumo vertė, %		
		A_1	A_2	A_3	A_1	A_2	A_3	A_1	A_2	A_3
K_1	41,90	163,23	134,42	94,50	2,73	5,78	10,00	1,14	2,42	4,19
K_2	16,50	3,07	2,46	1,52	0,20	3,86	10,00	0,03	0,64	1,65
K_3	17,80	10	8	6	10,00	8,00	6,00	1,78	1,42	1,07
K_4	33,80	10	10	7	10,00	10,00	5,70	3,38	3,38	1,93
100							VISO	6,33	7,86	8,84

Fizinės rizikos veiksnys	Rizikos veiksnio poveikis		
	Įtaka sveikatai	Kita rizika	Darbuotojai
Triukšmas	Triukšmas – vienas iš diskomforto šaltinių. Triukšmą nuolat skleidžia mašinos, kompresoriai, presai, varikliai, įrankiai, garsiakalbiai ir pan. Impulsinio ir pasikartojančio triukšmo priežastis – mašinos ir įrankiai dirbantys smūginiu režimu, suspausto oro išmetimas, skambūs signalai ir t.t. Triukšmo poveikis gali kelti įvairią riziką Darbuotojų saugumui ir sveikatai. Triukšmas trukdo žodinį bendravimą, nepatogu atlikti tikslius darbus. Net, palyginti, nestiprus 60 – 70 decibelų triukšmas sukelia galvos skausmus, svaigimą, cypimą ausyse, nemigą, pablogėja atmintis, dėmesys, orientacija. Jo įtakoje 10-25% sumažėja fizinis ir protinis darbingumas, pablogėja žmogaus klausos ir regos sensomotorinių reakcijų greitis, vibracinis jautrumas, judesių koordinacija. Triukšmas gali sukelti ir antrinį neigiamą efektą, t.y. stresą ir nesugebėjimą susikalbėti darbo metu, kuris gali sukelti nelaimingus atsitikimus darbo metu	Įmonės dydis: kuo įmonė mažesnė, tuo didesnė triukšmo rizika. Mažesnės įmonės naudoja senesnę įrangą, mašinas, neturi pakankamai lėšų įsigyti naujus, tyliau dirbančius reikiamus įrengimus, neturi pakankamai rizikos žinių ir patirties, kontrolės mechanizmų, kaip išvengti triukšmo rizikos darbo vietose. Amžius: jaunesni asmenys yra labiau pažeidžiami dėl rizikos nesuvokimo	Laikini darbuotojai dirbantieji pagal terminuotas darbo sutartis, besimokantys dirbti, pameistrai, nenuolatiniai darbuotojai yra priskiriami potencialiai didesnei rizikos grupei, nes jie turi daug mažiau informacijos ir patirties konkrečioje srityje, mažiau apmokyti dirbti, jie mažiau yra prižiūrimi ir kontroliuojami darbo vietose.
Vibracija	Vibracija – periodiniai kieto kūno judesiai apie pusiausvyros padėtį, žmogui sukeliantys supurtymo pojūtį. Vibraciją skleidžia tam tikri įrenginiai, mašinos ar įrankiai. Viso kūno vibracija perduodama per stovinčio, sėdinčio ar gulinčio žmogaus atramos paviršius į jo kūną ir veikianti visą jo organizmą. Rankas veikianti vibracija yra įrankių perduodama žmogaus rankoms. Ji būna dirbant su pneumatiniiais, elektriniais ar mechaniniais rankose laikomais įrankiais.	Lytis: didesnė rizika yra vyrams, nes jie daugiau dirba įtemptą, sunkų darbą statybose, grunto kasime.	Statyboje dirbantys asmenys: mašinų operatoriai, surinkėjai ir montuotojai.
Aukšta temperatūra	Per aukšta oro temperatūra padidina kraujospūdį sukelia kojų ir rankų mėšlungį dėl nepakankamo druskų kiekio organizme, kai druska pašalinama dėl karšto oro. Tai savo ruožtu gali sukelti dehidrataciją, sąmonės netekimą, alpimą, šilumos smūgį. Lengvesniu atveju skauda galvą, ji svaigsta, spengia ausyse, sutrinka regėjimas, žmogus pasidaro vangus, gausiai prakaituoja. Tai labai įtakoja darbo kokybę ir gali sukelti nelaimingus atsitikimus darbo metu ir profesines ligas.	Darbuotojai: didelė rizika yra būdinga jauniems darbuotojams, kurie neįvertina karščio rizikos.	Statybininkai, žemės kasimo darbus atliekantys darbininkai, mašinų įrangos aptarnavimą atliekantys darbininkai, surinkėjai ir montuotojai.
Žema temperatūra	Žema temperatūra lemia hipotermiją ir kūno dalių nušalimą. Darbuotojas, kuriam nušalo galūnės jaučia didelį skausmą, tirpimą pažeistose kūno vietose. Jei šaltis paveikė	Darbuotojai: nors vyresnio amžiaus darbuotojai yra labiau linkę susirgti dėl šalčio, tačiau būdinga jauniems darbuotojams, kurie neįvertina galimos atlaikyti šalčio ribos.	Statybininkai, žemės kasimo darbus atliekantys darbininkai, mašinų įrangos

	kraujagysles, kūno dalys gali gangrenuoti. Hipotermija sukelia mieguistumą, sulėtėja kvėpavimas, darbuotojas gali netekti sąmonės. Ypatingai tai būdinga darbams, kurie yra atliekami šaltu oru, žiemą, temperatūrai esant žemiau nulio.		aptarnavimą atliekantys darbininkai, surinkėjai, montuotojai.
--	--	--	---

40 lentelė. Fizinės rizikos veiksniai

Fizinės rizikos veiksnys	Rizikos veiksnio poveikis		
	Įtaka sveikatai	Kita rizika	Darbuotojai
Krovinių kėlimas / judėjimas	Dėl nuolatinių sunkių krovinių kėlimo, nešiojimo ir pan. darbuotojams pasireiškia įvairaus kūno dalių sužeidimai ir patempimai, raumenų ir kaulų ligos. Susižeidus fiziškai, gali būti ne tik prarasti kurią nors kūno dalį, bet net ir žūti darbo vietoje.	Amžius: Su didesne rizika susiduria jaunesni darbuotojai, nes nemažai jaunų žmonių turi fizinės jėgos nešioti krovinius. Tačiau ir vyresnio amžiaus darbuotojams tenka nemaža dalis rizikos dėl su amžiumi mažėjančios fizinės jėgos, atsirandančių kaulų sistemos pakitimų dėl senėjimo.	Statybininkai, žemės kasimo darbus atliekantys darbininkai, mašinų įrangos aptarnavimą atliekantys darbininkai, surinkėjai, montuotojai.
Pasikartojantys judesiai	Būdingi stereotipiniai darbo judesiai, dalyvaujant rankų ir pečių juostos, plaštakos ir pirštų raumenims, statinis krūvis, priverstinė darbo poza (periodiškai būnant nepatogioje padėtyje) sukelia profesinį riešo tunelio sindromą, peties sausgyslių, nervų bei stuburo pakenkimus. Dažnai kaip pasekmė monotoniškumo rankų darbo yra ir sausgyslių bei raiščių patempimai, plyšimai ir uždegimai, tokiu atveju darbuotojai negali atlikti savo tiesioginių pareigų.	Amžius: Su didesne rizika susiduria jaunesni darbuotojai, ypač turintys mažiau nei 30 metų.	Statinio statybos ir apdailos darbus atliekantys darbininkai.

41 lentelė. Cheminės rizikos veiksniai

Cheminės rizikos veiksnys	Rizikos veiksnio poveikis		
	Įtaka sveikatai	Kita rizika	Darbuotojai
Cheminės medžiagos	Kontaktas su korozinių savybių turinčiomis medžiagomis gali sukelti įvairaus laipsnio nudegimus ir odos pažeidimus. Nuolatinis kontaktas su atskiromis medžiagų grupėmis gali sukelti plaučių, kepenų ir kitų organų nebeatstatomus pažeidimus. Be to, cheminės medžiagos gali įtakoti alergines reakcijas, pvz. dermatitą, astmą.	-	Statybininkai, žemės kasimo darbus atliekantys darbininkai, mašinų įrangos aptarnavimą atliekantys darbininkai.

42 lentelė. Biologinės rizikos veiksnys

Biologinės rizikos veiksnys	Rizikos veiksnio poveikis		
	Įtaka sveikatai	Kita rizika	Darbuotojai
Biologinės medžiagos	Biologiniai veiksniai gali sukelti tokias ligas: infekcijas, sukeltas parazitų, virusų arba bakterijų, alergijas, sukeltas pelėsių, organinių dulkių, apsinuodijimą arba toksišką poveikį. Mikroorganizmai gali patekti į žmogaus kūną per pažeistą odą arba gleivinę. Juos įkvėpus arba prarijus, gali kilti viršutinių kvėpavimo takų arba virškinimo sistemos infekcijos. Poveikis taip pat galimas atsitiktinai įgėlus vabzdžiams.	-	Statinio statybos darbuotojai, dirbantys su natūraliomis medžiagomis

43 lentelė. Žalos sveikatai sunkumo vertinimas

Žalos kategorija	Maža	Vidutinė	Didelė
Pasekmės darbuotojo sveikatai	<ul style="list-style-type: none"> • Įdūrimas • Įpjovimai • Įbrėžimai • Nepalankios meteorologinės sąlygos • Aukšta, žema temperatūra • Pasikartojantys judesiai 	<ul style="list-style-type: none"> • Triukšmas • Vibracija • Dulkės • Fizinė perkrova 	<ul style="list-style-type: none"> • Netvarkingi darbo įrankiai, paaukštintimo priemonės • Neaptvertos pavojingos darbo vietos • Kritimas iš aukščio

44 lentelė. Žalos pasireiškimo tikimybės vertinimas

Žalos tikimybės kategorija	Labai tikėtina	Tikėtina	Labai mažai tikėtina
Tipinis dažnumas	<ul style="list-style-type: none"> • Įdūrimas • Įpjovimas • Įbrėžimas • Meteorologinės sąlygos 	<ul style="list-style-type: none"> • Pasikartojantys judesiai 	<ul style="list-style-type: none"> • Kritimas iš aukščio

LOKALINĖ SĄMATA

Sudaryta pagal
2014.10 kainas

Statinių grupė 123 Pastatas

Statiny 1 Daugiafunkcinis sporto ir pramogų centras

Žiniaraštis 1 Daugiafunkcinis sporto ir pramogų centras

2015.04.28

Suma žiniaraščiui 950099.26 EUR (3280502.72 Lt.)

Sąm. eil.	Darbų ir išlaidų aprašymai	Mato vnt	Norma	Kiekis	Kaina EUR	Iš viso EUR
1 Žemės darbai						
1 N1P-0904		t.m2		1,0		
	Plotų planiravimas autogreideriu , kai gruntas II grupės k9=1.15					
489152	Autogreideris 66.2 kW (90 AG)	maš.val	0,54	0,54	33,39	18,03
N1P-0904	Darbo užm. Medžiagos			Mechanizmai 18.03		Iš viso 18.03
2 N1P-0302						
	Grunto kasimas 79kW (108AJ) galios buldozeriu, perstumiant gruntą (atstumas 10 m , gruntas II grupės) k9=1.15	t. m3		0,26		
489073	Buldozeris 79 kW (108 AG)	maš.val	7,9	2,054	37,94	77,93
N1P-0302	Darbo užm. Medžiagos			Mechanizmai 77.93		Iš viso 77.93
3 N1P-0111						
	Grunto kasimas 0,25m3 kaušo talpos ekskavatoriumi, pakraunant gruntą į autosavivarčius , kai gruntas II grupės k9=1.15	100m3		26,56		
	Darbo sąn. kateg. 2.5	žm.val.	2,4	63,744	4,09	260,71
489067	Vienakaušis ekskavatorius pneumorat.0,25 m3 kaušo talp.	maš.val	7,7	204,512	23,75	4857,16
489072	Buldozeris 59 kW (80 AG)	maš.val	0,2	5,312	26,99	143,37
N1P-0111	Darbo užm. 260.71 Medžiagos			Mechanizmai 5000.53		Iš viso 5261.24
Iš viso skyriuje 1 Darbo užm. 261 Medžiagos				Mechanizmai 5096		Iš viso 5357
2 Pamatų įrengimas						
1 N5P-0603		m3		74,5		
	Gręžtinių polių betonavimas , kai gręžinio skersmuo iki 500 mm k9=1.15					
	Darbo sąn. kateg. 4.5	žm.val.	3,5	260,75	5,21	1358,51
260009	Armatūros karkasai	t	0,1	7,45	1034,46	7706,73
600043	Betono mišiniai	m3	1,14	84,93	72,17	6129,4
489034	Kranas ant automob. važiuklės keliam.galios iki 10 t	maš.val	0,15	11,175	22,07	246,63
489092	Betono siurblys	maš.val	0,44	32,78	41,42	1357,75
489246	Mažosios mechanizacijos priemonės su elektros varikliu	maš.val	0,2	14,9	2,75	40,98
489303	Universalus agregatas polių ir inkarų įrengimui grunte	maš.val	1,17	87,165	76,75	6689,91
N5P-0603	Darbo užm. 1358.51 Medžiagos 13836.13			Mechanizmai 8335.27		Iš viso 23529.91
2 N6P-0305						
	Inventorinių klojinių įrengimas monolitiniams pamatams (juostiniams, rūšio sienoms iš lengvų skydų) k9=1.15	100m2		9,05		
	Darbo sąn. kateg. 4.0	žm.val.	75,0	678,75	5,05	3427,69
230451	Specialus tepalas klojiniams	1	2,5	22,625	3,86	87,33

521966	Inventoriniai lengvų metalo-faneros skydų klojiniai	m2	0,7	6,335	402,34	2548,82
489131	Kranas	maš.val	1,6	14,48	22,07	319,57
N6P-0305	Darbo užm. 3427.69	Medžiagos 2636.15	Mechanizmai 319.57		Iš viso 6383.41	
3 N6P-0308		t			18,95	
	Monolitinių gelžbetoninių pamatų armavimas atskirais strypais (juostinių pamatų ir rūsio sienų) k8=1.17, k9=1.15					
	Darbo sąn. kateg. 4.0	žm.val.	27,0	511,65	5,05	2583,83
92999	Armatūrinis plienas	t	1,02	19,329	686,92	13277,48
120341	Plieninė viela	kg	8,0	151,6	0,9	136,44
489131	Kranas	maš.val	0,4	7,58	22,07	167,29
N6P-0308	Darbo užm. 2583.83	Medžiagos 13413.92	Mechanizmai 167.29		Iš viso 16165.04	
4 N6P-0307		100m2			0,288	
	Neinventorinių klojinių (lentų) įrengimas monolitiniams pamatams (pavieniams paprastos konfiguracijos) k9=1.15					
	Darbo sąn. kateg. 3.5	žm.val.	106,0	30,528	4,73	144,4
120030	Statybinės vinys	kg	12,0	3,456	1,06	3,66
230451	Specialus tepalas klojiniams	l	4,0	1,152	3,86	4,45
534013	Apipjauta mediena (spygliuočių, 1-3 rūš.)	m3	0,83	0,23904	195,54	46,74
N6P-0307	Darbo užm. 144.40	Medžiagos 54.85	Mechanizmai		Iš viso 199.25	
5 N6P-0309		t			2,88	
	Monolitinių gelžbetoninių pamatų armavimas tinklais, kai tinklo masė daugiau 20kg iki 50kg k8=1.17, k9=1.15					
	Darbo sąn. kateg. 3.0	žm.val.	14,0	40,32	4,48	180,63
93389	Armatūrinis tinklas	t	1,0	2,88	1034,46	2979,24
120341	Plieninė viela	kg	1,2	3,456	0,9	3,11
489131	Kranas	maš.val	0,4	1,152	22,07	25,42
N6P-0309	Darbo užm. 180.63	Medžiagos 2982.35	Mechanizmai 25.42		Iš viso 3188.40	
6 N6P-0302		m3			55,0	
	Monolitinių juostinių gelžbetoninių pamatų betonavimas siurbliu, kai pamato plotis daugiau 200mm iki 300mm k8=1.04, k9=1.15					
	Darbo sąn. kateg. 3.5	žm.val.	2,2	121,0	4,73	572,33
600043	Betono mišiniai	m3	1,015	55,825	72,17	4028,89
489092	Betono siurblys	maš.val	0,14	7,7	41,42	318,93
489192	Vibratorius	maš.val	0,6	33,0	0,46	15,18
N6P-0302	Darbo užm. 572.33	Medžiagos 4028.89	Mechanizmai 334.11		Iš viso 4935.33	
7 N6P-0302		m3			134,44	
	Monolitinių juostinių gelžbetoninių pamatų betonavimas siurbliu, kai pamato plotis daugiau 300mm k8=1.04, k9=1.15					
	Darbo sąn. kateg. 3.5	žm.val.	1,8	241,992	4,73	1144,62
600043	Betono mišiniai	m3	1,015	136,4566	72,17	9848,07
489092	Betono siurblys	maš.val	0,14	18,8216	41,42	779,59
489192	Vibratorius	maš.val	0,5	67,22	0,46	30,92
N6P-0302	Darbo užm. 1144.62	Medžiagos 9848.07	Mechanizmai 810.51		Iš viso 11803.20	
8 N6P-0303		m3			7,2	
	Pavienių gelžbetoninių pamatų betonavimas siurbliu k8=1.03, k9=1.15					
	Darbo sąn. kateg. 3.5	žm.val.	1,7	12,24	4,73	57,9
600043	Betono mišiniai	m3	1,015	7,308	72,17	527,42
489092	Betono siurblys	maš.val	0,14	1,008	41,42	41,75
489192	Vibratorius	maš.val	0,5	3,6	0,46	1,66

N6P-0303	Darbo užm. 57.90	Medžiagos 527.42		Mechanizmai 43.41		Iš viso 628.73	
9 NIP-0704		100m3			10,4		
	Tranšėjų, iškasų ir duobių užpylimas gruntu iš sankasos 55kW (75AJ) galios buldozeriu, perstumiant gruntą (atstumas 5 m , gruntas II grupės) k9=1.15						
489153	Buldozeris 55 kW (75 AG)	maš.val		0,86	8,944	26,99	241,4
NIP-0704	Darbo užm.	Medžiagos		Mechanizmai 241.40		Iš viso 241.40	
10 NIP-0707		100m3			1,78		
	Tranšėjų, iškasų ir duobių užpylimas gruntu rankiniu būdu , kai gruntas II grupės k9=1.15						
	Darbo sąn. kateg. 2.0	žm.val.		100,0	178,0	3,78	672,84
NIP-0707	Darbo užm. 672.84	Medžiagos		Mechanizmai		Iš viso 672.84	
11 NIP-0802		100m3			7,9		
	Grunto tankinimas motorizuotu vibrovolu , kai gruntas išlyginamas rankiniu būdu(I-II grupės gruntas) k9=1.15						
	Darbo sąn. kateg. 2.0	žm.val.		5,6	44,24	3,78	167,23
489174	Motorinis volas 1.5 t	maš.val		1,55	12,245	29,11	356,45
NIP-0802	Darbo užm. 167.23	Medžiagos		Mechanizmai 356.45		Iš viso 523.68	
Iš viso skyriuje	2 Darbo užm. 10310	Medžiagos 47328		Mechanizmai 10633		Iš viso 68271	
3 Surekamų elementų montavimas							
1 N9P-0101		t			1,1		
	Metalinių kolonų montavimas , kai kolonų masė daugiau 2,0t iki 3,0t k8=1.03						
	Darbo sąn. kateg. 4.6	žm.val.		12,5	13,75	5,25	72,19
120038	Suvirinimo elektrodai	kg		0,4	0,44	1,94	0,85
120051	Tvirtinimo varžtai (įvairūs)	kg		2,0	2,2	1,92	4,22
520003	Plieninės statybinės konstrukcijos	t		1,0	1,1	1453,66	1599,03
520349	Pagalbinės plieninės montažinės konstrukcijos	kg		0,6	0,66	1,45	0,96
534013	Apipjauta mediena (spygliuočių, 1-3 rūš.)	m3		0,0035	0,00385	195,54	0,75
380004	Suvirinimo transformatorius	maš.val		0,6	0,66	2,75	1,82
489051	Kranas ant automob. važiuklės 16 t keliam. galios	maš.val		1,3	1,43	27,28	39,01
N9P-0101	Darbo užm. 72.19	Medžiagos 1605.81		Mechanizmai 40.83		Iš viso 1718.83	
2 N9P-0104		t			0,2		
	Metalinių ryšių ir spyrių montavimas , kai ryšių ir spyrių masė iki 50kg						
	Darbo sąn. kateg. 4.4	žm.val.		38,0	7,6	5,18	39,37
120051	Tvirtinimo varžtai (įvairūs)	kg		25,6	5,12	1,92	9,83
520003	Plieninės statybinės konstrukcijos	t		1,0	0,2	1453,66	290,73
520349	Pagalbinės plieninės montažinės konstrukcijos	kg		0,2	0,04	1,45	0,06
489051	Kranas ant automob. važiuklės 16 t keliam. galios	maš.val		0,5	0,1	27,28	2,73
489244	Smulkūs mechanizmai su el. varikliu	maš.val		4,6	0,92	0,46	0,42
N9P-0104	Darbo užm. 39.37	Medžiagos 300.62		Mechanizmai 3.15		Iš viso 343.14	
3 N6-49		m3			16,5		
	Monolitinės gelžbetoninės kolonos, kurių aukštis iki 6m ir perimetras iki 2m k8=1.04, k9=1.15						
	Darbo sąn. kateg. 3.22	žm.val.		22,0	363,0	4,61	1673,43
120002	Plieninė viela	t		0,00018	0,00297	895,68	2,66
120030	Statybinės vinys	kg		0,14	2,31	1,06	2,45
120038	Suvirinimo elektrodai	kg		1,0	16,5	1,94	32,01
260014	Betonas	m3		1,015	16,7475	72,17	1208,67

260017	Armatūra		t		1,02	16,83	686,92	11560,86
521955	Skydų tvirtinimo elementai		t		0,0025	0,04125	1946,01	80,27
534015	Apipjautos lentos 40mm st. ir daugiau (2 rūš.)		m3		0,004	0,066	195,54	12,91
534936	Klojinių skydai		m2		0,056	0,924	8,21	7,59
489131	Kranas		maš.val		1,1	18,15	22,07	400,57
N6-49	Darbo užm. 1673.43	Medžiagos	12907.42			Mechanizmai 400.57		Iš viso 14981.42
4 N7P-0202			vnt.				12,0	
	Gelžbetoninių kolonų montavimas, tvirtinant varžtais , kai kolonos masė iki 1t							
	Darbo sąn. kateg. 4.0		žm.val.		3,6	43,2	5,05	218,16
261157	Gelžbetoninės kolonos su varžtinėmis jungtimis		m3		0,19	2,28	533,42	1216,2
489131	Kranas		maš.val		1,2	14,4	22,07	317,81
N7P-0202	Darbo užm. 218.16	Medžiagos	1216.20			Mechanizmai 317.81		Iš viso 1752.17
5 N7P-0202			vnt.				14,0	
	Gelžbetoninių kolonų montavimas, tvirtinant varžtais , kai kolonos masė daugiau 1t iki 2t							
	Darbo sąn. kateg. 4.0		žm.val.		4,5	63,0	5,05	318,15
261157	Gelžbetoninės kolonos su varžtinėmis jungtimis		m3		0,22	3,08	533,42	1642,93
489131	Kranas		maš.val		1,5	21,0	22,07	463,47
N7P-0202	Darbo užm. 318.15	Medžiagos	1642.93			Mechanizmai 463.47		Iš viso 2424.55
6 N7P-0302			vnt.				6,0	
	Gelžbetoninių sijų (santvarų) montavimas, tvirtinant varžtais , kai sijos (santvaros) masė iki 2t							
	Darbo sąn. kateg. 4.0		žm.val.		2,3	13,8	5,05	69,69
261160	Gelžbetoninės sijos (santvaros)		m3		1,2	7,2	576,86	4153,39
489131	Kranas		maš.val		0,82	4,92	22,07	108,58
N7P-0302	Darbo užm. 69.69	Medžiagos	4153.39			Mechanizmai 108.58		Iš viso 4331.66
7 N7P-0302			vnt.				7,0	
	Gelžbetoninių sijų (santvarų) montavimas, tvirtinant varžtais , kai sijos (santvaros) masė daugiau 2t iki 3t							
	Darbo sąn. kateg. 4.0		žm.val.		2,8	19,6	5,05	98,98
261160	Gelžbetoninės sijos (santvaros)		m3		4,03	28,21	576,86	16273,22
489131	Kranas		maš.val		1,0	7,0	22,07	154,49
N7P-0302	Darbo užm. 98.98	Medžiagos	16273.22			Mechanizmai 154.49		Iš viso 16526.69
8 N10-60			vnt				7,0	
	Segmentinių arkų ir santvarų sustambintas surinkimas ir montavimas,kai tarpatramis iki 18m							
	Darbo sąn. kateg. 3.44		žm.val.		23,0	161,0	4,73	761,53
120052	Tvirtinimo varžtai (statybiniai)		kg		21,0	147,0	1,92	282,24
260062	Medinės arkos, santvaros		m3		8,525	59,675	289,62	17283,07
534021	Neapipjautos lentos 40mm st. ir daugiau (4rūš.)		m3		0,11	0,77	159,33	122,68
534028	Pusraščiai (spygl., 4 rūš.)		m3		0,06	0,42	159,33	66,92
489131	Kranas		maš.val		2,78	19,46	22,07	429,48
N10-60	Darbo užm. 761.53	Medžiagos	17754.91			Mechanizmai 429.48		Iš viso 18945.92
9 N10-61			vnt				9,0	
	Segmentinių arkų ir santvarų sustambintas surinkimas ir montavimas,kai tarpatramis iki 24m							
	Darbo sąn. kateg. 3.78		žm.val.		32,0	288,0	4,92	1416,96
120052	Tvirtinimo varžtai (statybiniai)		kg		23,1	207,9	1,92	399,17
534021	Neapipjautos lentos 40mm st. ir daugiau (4rūš.)		m3		0,11	0,99	159,33	157,74

534028	Pusrasčiai (spygl., 4 rūš.)	m3	0,06	0,54	159,33	86,04
489131	Kranas	maš.val	4,2	37,8	22,07	834,25
N10-61	Darbo užm. 1416.96	Medžiagos 642.95	Mechanizmai 834.25		Iš viso 2894.16	
10 N33-475		t			2,87	
	Iki 0.2 t masės metalinių rostverku montavimas					
	Darbo sąn. kateg. 3.0	žm.val.	20,4	58,548	4,48	262,3
120038	Suvirinimo elektrodai	kg	6,5	18,655	1,94	36,19
260012	Metalinės konstrukcijos	t	1,0	2,87	1453,66	4172,0
488T60	Kilnojamas suvirinimo agregatas su benzin.vid.degimo varikl.	maš.val	2,1	6,027	11,87	71,54
489034	Kranas ant automob. važiuoklės keliam.galios iki 10 t	maš.val	6,2	17,794	22,07	392,71
N33-475	Darbo užm. 262.30	Medžiagos 4208.19	Mechanizmai 464.25		Iš viso 4934.74	
11 N10-65		m3			8,525	
	Medinių ryšių įrengimas					
	Darbo sąn. kateg. 4.08	žm.val.	15,1	128,7275	5,05	650,07
120030	Statybinės vinys	kg	7,5	63,9375	1,06	67,77
120084	Kaltiniai dirbiniai (metaliniai, statybiniai)	kg	2,06	17,5615	1,95	34,24
534003	Apipjaautos lentos 40mm st. (3 rūš.)	m3	0,04	0,341	195,54	66,68
534289	Lentos spyg. apipj. l.r. stor.40mm ir daugiau	m3	1,01	8,61025	195,54	1683,65
489131	Kranas	maš.val	0,16	1,364	22,07	30,1
N10-65	Darbo užm. 650.07	Medžiagos 1852.34	Mechanizmai 30.10		Iš viso 2532.51	
Iš viso skyriuje	3 Darbo užm. 5581	Medžiagos 62558	Mechanizmai 3247		Iš viso 71386	
4 Sienų įrengimo darbai						
1 N6-99		m3			14,9	
	Gelžbet.sienos,pertvaros didesnio kaip 200mm storio, iki 6m aukščio,klojiniai iš skydų,paduodant betoną siurbliu k8=1.04, k9=1.15					
	Darbo sąn. kateg. 3.22	žm.val.	14,0	208,6	4,61	961,65
120002	Plieninė viela	t	0,0003	0,00447	895,68	4,0
120030	Statybinės vinys	kg	0,23	3,427	1,06	3,63
120038	Suvirinimo elektrodai	kg	2,7	40,23	1,94	78,05
260014	Betonas	m3	1,015	15,1235	72,17	1091,46
260017	Armatūra	t	2,03	30,247	686,92	20777,27
521955	Skydų tvirtinimo elementai	t	0,0021	0,03129	1946,01	60,89
534003	Apipjaautos lentos 40mm st. (3 rūš.)	m3	0,006	0,0894	195,54	17,48
534017	Apipjaautos lentos 25-32mm st. (3 rūš.)	m3	0,0005	0,00745	195,54	1,46
534936	Klojinių skydai	m2	0,046	0,6854	8,21	5,63
489092	Betono siurblys	maš.val	0,1	1,49	41,42	61,72
489131	Kranas	maš.val	0,32	4,768	22,07	105,23
N6-99	Darbo užm. 961.65	Medžiagos 22039.87	Mechanizmai 166.95		Iš viso 23168.47	
2 N9P-0601		100m2			12,03	
	Išorės sienų daugiasluoksnių plokščių montavimas					
	Darbo sąn. kateg. 4.0	žm.val.	70,0	842,1	5,05	4252,61
90293	Daugiasluoksniės sieninės plokštės	m2	100,0	1203,0	20,71	24914,13
120324	Savisiugiai sraigčiai (plokštėms tvirtinti)	vnt	80,0	962,4	0,25	240,6
570193	Universalios mineralinės vatos plokštės	m3	0,09	1,0827	32,47	35,16
489034	Kranas ant automob. važiuoklės keliam.galios iki 10 t	maš.val	16,0	192,48	22,07	4248,03
489244	Smulkūs mechanizmai su el. varikliu	maš.val	4,0	48,12	0,46	22,14
N9P-0601	Darbo užm. 4252.61	Medžiagos 25189.89	Mechanizmai 4270.17		Iš viso 33712.67	
3 N8P-0101		m3			134,2	

Silikatinų 88mm storio plytų paprastų sienų mūrijimas, kai mūro storis 250mm k8=1.12, k9=1.15						
	Darbo sąn. kateg. 3.0	žm.val.	5,8	778,36	4,48	3487,05
120030	Statybinės vinys	kg	0,04	5,368	1,06	5,69
534013	Apipjauta mediena (spygliuočių, 1-3 rūš.)	m3	0,007	0,9394	195,54	183,69
570698	Silikatinės pilnavidurės plytos 250X120X88mm	t.vnt	0,309	41,4678	204,19	8467,31
600188	Cemento kalkių skiedinys	m3	0,21	28,182	68,69	1935,82
489131	Kranas	maš.val	0,5	67,1	22,07	1480,9
489246	Mažosios mechanizacijos priemonės su elektros varikliu	maš.val	0,32	42,944	2,75	118,1
N8P-0101	Darbo užm. 3487.05	Medžiagos 10592.51		Mechanizmai 1599.00		Iš viso 15678.56
Iš viso skyriuje 4	Darbo užm. 8701	Medžiagos 57822		Mechanizmai 6036		Iš viso 72559
5 Grindys						
1 N11P-0103		100m2		13,53		
Posluoksnių įrengimas grindims mažosios mechanizacijos priemonėmis, kai skalda sluoksnio storis 100 mm						
	Darbo sąn. kateg. 3.0	žm.val.	14,6	197,538	4,48	884,97
570885	Vanduo	m3	2,0	27,06	1,09	29,5
573004	Skalda	m3	12,4	167,772	25,08	4207,72
489245	Mažosios mechanizacijos priemonės su vidaus degimo varikliu	maš.val	2,9	39,237	7,33	287,61
N11P-0103	Darbo užm. 884.97	Medžiagos 4237.22		Mechanizmai 287.61		Iš viso 5409.80
2 N11P-0201		m2		1447,73		
Grindų ritininių hidroizoliacijų įrengimas, klojant plėvelę, suklijuojant siūles k8=1.14						
	Darbo sąn. kateg. 3.0	žm.val.	0,06	86,8638	4,48	389,15
220730	Izoliacinė plėvelė	m2	1,1	1592,503	0,69	1098,83
570844	Lipnūs izoliaciniai tarpikliai	m	0,5	723,865	0,05	36,19
N11P-0201	Darbo užm. 389.15	Medžiagos 1135.02		Mechanizmai		Iš viso 1524.17
3 N11P-1502		100m2		13,53		
Armuotų betoninių grindų įrengimas, vakuumuojant, paduodant betoną siurbliu, kai sluoksnio storis 100 mm (be armavimo darbų) k8=1.06						
	Darbo sąn. kateg. 3.6	žm.val.	32,0	432,96	4,79	2073,88
600043	Betono mišiniai	m3	10,2	138,006	72,17	9959,89
489092	Betono siurblys	maš.val	1,5	20,295	41,42	840,62
489192	Vibratorius	maš.val	6,0	81,18	0,46	37,34
489220	Vibrosija	maš.val	6,0	81,18	2,75	223,24
489308	Vakuavimo agregatas	maš.val	3,0	40,59	9,07	368,15
N11P-1502	Darbo užm. 2073.88	Medžiagos 9959.89		Mechanizmai 1469.35		Iš viso 13503.12
4 N11-170		t		2,73		
Betoninių grindų armavimas tinklais k8=1.12						
	Darbo sąn. kateg. 2.5	žm.val.	12,0	32,76	4,09	133,99
120046	Plieninis tinklas (suvirintas, armatūrinis)	t	1,0	2,73	1034,46	2824,08
N11-170	Darbo užm. 133.99	Medžiagos 2824.08		Mechanizmai		Iš viso 2958.07
5 N11P-0201		m2		594,82		
Grindų ritininių hidroizoliacijų įrengimas, klijuojant lipnią ritininę dangą, gruntuojant pagrindą k8=1.14						
	Darbo sąn. kateg. 3.0	žm.val.	0,11	65,4302	4,48	293,13
230435	Gruntas (gruntuotė)	kg	0,15	89,223	3,05	272,13
572235	Hidroizoliacinė ritininė klijuojama (lipni) danga	m2	1,1	654,302	7,44	4868,01

N11P-0201	Darbo užm. 293.13	Medžiagos 5140.14		Mechanizmai	Iš viso 5433.27	
6 N11P-0401		100m2			5,95	
	Cementinio skiedinio grindų išlyginamųjų sluoksnių įrengimas siurbliu, kai sluoksnio storis 40 mm					
	Darbo sąn. kateg. 3.2	žm.val.	19,0	113,05	4,54	513,25
600004	Cementinis skiedinys	m3	4,08	24,276	56,82	1379,36
489091	Skiedinio siurblys	maš.val	2,6	15,47	20,42	315,9
489246	Mažosios mechanizacijos priemonės su elektros varikliu	maš.val	7,4	44,03	2,75	121,08
N11P-0401	Darbo užm. 513.25	Medžiagos 1379.36		Mechanizmai 436.98	Iš viso 2329.59	
7 N11P-0302		100m2			6,89	
	Grindų šiltinamųjų (garso) izoliacijų įrengimas, naudojant izoliacines plokštes, kai pagrindo mineralinės vatos plokštės storis 100 mm					
	Darbo sąn. kateg. 3.0	žm.val.	24,0	165,36	4,48	740,81
572322	Pagrindo mineralinės vatos plokštės	m3	10,3	70,967	103,77	7364,25
489003	Keltuvas	maš.val	1,5	10,335	3,42	35,35
N11P-0302	Darbo užm. 740.81	Medžiagos 7364.25		Mechanizmai 35.35	Iš viso 8140.41	
8 N11P-0501		m2			1025,86	
	Keraminių plytelių grindų dangos įrengimas ant išlyginto pagrindo, kai siūlės iki 8mm pločio, plytelės plotas daugiau 0,012 iki 0,05m2					
	Darbo sąn. kateg. 4.0	žm.val.	2,0	2051,72	5,05	10361,19
230405	Glaistas plytelių tarpams užtaisyti	kg	0,9	923,274	0,73	673,99
230408	Emulsija gruntavimui	kg	0,06	61,5516	3,05	187,73
230977	Sausi klijų mišiniai (plytelėms)	kg	4,0	4103,44	0,4	1641,38
570152	Keraminės grindų plytelės	m2	1,01	1036,1186	9,51	9853,49
489244	Smulkūs mechanizmai su el. varikliu	maš.val	0,11	112,8446	0,46	51,91
N11P-0501	Darbo užm. 10361.19	Medžiagos 12356.59		Mechanizmai 51.91	Iš viso 22769.69	
9 N11P-0501		m2			418,98	
	Keraminių plytelių grindų dangos įrengimas ant išlyginto pagrindo, kai siūlės iki 8mm pločio, plytelės plotas iki 0,012m2					
	Darbo sąn. kateg. 4.0	žm.val.	2,2	921,756	5,05	4654,87
230405	Glaistas plytelių tarpams užtaisyti	kg	0,9	377,082	0,73	275,27
230408	Emulsija gruntavimui	kg	0,06	25,1388	3,05	76,67
230977	Sausi klijų mišiniai (plytelėms)	kg	3,0	1256,94	0,4	502,78
570152	Keraminės grindų plytelės	m2	1,01	423,1698	9,51	4024,34
489244	Smulkūs mechanizmai su el. varikliu	maš.val	0,08	33,5184	0,46	15,42
N11P-0501	Darbo užm. 4654.87	Medžiagos 4879.06		Mechanizmai 15.42	Iš viso 9549.35	
10 N11P-0702		m2			185,59	
	Linoleumo grindų dangų įrengimas, klijuojant ir sulydant sujungimus bei užklijuojant dangą ant sienos (m2 padengto pl.), kai danga kelių spalvų, sudėtingo piešinio					
	Darbo sąn. kateg. 3.8	žm.val.	1,01	187,4459	4,92	922,23
230209	Klijai	kg	0,4	74,236	0,25	18,56
230435	Gruntas (gruntuotė)	kg	0,2	37,118	3,05	113,21
570916	Linoleumas	m2	1,17	217,1403	7,16	1554,72
489244	Smulkūs mechanizmai su el. varikliu	maš.val	0,13	24,1267	0,46	11,1
N11P-0702	Darbo užm. 922.23	Medžiagos 1686.49		Mechanizmai 11.10	Iš viso 2619.82	
11 N11P-0505		m			463,79	
	Grindjuosčių įrengimas plytelių grindų dangoms, naudojant grindjuostines keramines plyteles					
	Darbo sąn. kateg. 4.0	žm.val.	0,24	111,3096	5,05	562,11

230405	Glaistas plytelių tarpams užtaisyti	kg	0,07	32,4653	0,73	23,7
230408	Emulsija gruntavimui	kg	0,01	4,6379	3,05	14,15
230977	Sausi klijų mišiniai (plytelėms)	kg	0,25	115,9475	0,4	46,38
572205	Keraminės plytelės grindjuostėms	vnt	3,06	1419,1974	0,31	439,95
N11P-0505	Darbo užm. 562.11	Medžiagos 524.18	Mechanizmai		Iš viso 1086.29	
12 N6P-0601					163,7	
Monolitinių gelžbetoninių perdangų betonavimas, kai armavimas dvigubas, perdangos briaunotos (sijinės), naudojant kraną k8=1.04, k9=1.15						
Darbo sąn. kateg. 3.5			žm.val.	3,4	556,58	4,73 2632,62
600043	Betono mišiniai	m3	1,015	166,1555	72,17	11991,44
489131	Kranas	maš.val	0,44	72,028	22,07	1589,66
489192	Vibratorius	maš.val	0,9	147,33	0,46	67,77
N6P-0601	Darbo užm. 2632.62	Medžiagos 11991.44	Mechanizmai 1657.43		Iš viso 16281.49	
Iš viso skyriuje 5 Darbo užm. 24162			Medžiagos 63478		Mechanizmai 3965	
Iš viso 91605						
6 Stogas						
1 N9P-0103					8,6	
Metalinių sijų ir ilginių montavimas, kai sijų, ilginių masė daugiau 0,10t iki 0,25t k8=1.03						
Darbo sąn. kateg. 4.5			žm.val.	19,0	163,4	5,21 851,31
120038	Suvirinimo elektrodai	kg	1,7	14,62	1,94	28,36
120051	Tvirtinimo varžtai (įvairūs)	kg	9,0	77,4	1,92	148,61
520003	Plieninės statybinės konstrukcijos	t	1,0	8,6	1453,66	12501,48
520349	Pagalbinės plieninės montažinės konstrukcijos	kg	8,0	68,8	1,45	99,76
380004	Suvirinimo transformatorius	maš.val	2,2	18,92	2,75	52,03
489051	Kranas ant automob. važiuoklės 16 t keliam. galios	maš.val	2,6	22,36	27,28	609,98
N9P-0103	Darbo užm. 851.31	Medžiagos 12778.21	Mechanizmai 662.01		Iš viso 14291.53	
2 N9-313					0,7	
Ryšių ir spyrių iš pavienių profilių iki 50 kg masės montavimas, kai pastato aukštis iki 20 m						
Darbo sąn. kateg. 4.4			žm.val.	38,0	26,6	5,18 137,79
120051	Tvirtinimo varžtai (įvairūs)	kg	25,6	17,92	1,92	34,41
260012	Metalinės konstrukcijos	t	1,0	0,7	1453,66	1017,56
520392	Pagalbinės plieninės montažinės konstrukcijos	t	0,0002	0,00014	1453,66	0,2
489051	Kranas ant automob. važiuoklės 16 t keliam. galios	maš.val	0,5	0,35	27,28	9,55
489244	Smulkūs mechanizmai su el. varikliu	maš.val	4,6	3,22	0,46	1,48
N9-313	Darbo užm. 137.79	Medžiagos 1052.17	Mechanizmai 11.03		Iš viso 1200.99	
3 N9P-0401					5,35	
Denginių metalinių profiliuotų lakštų dangos montavimas						
Darbo sąn. kateg. 3.5			žm.val.	23,0	123,05	4,73 582,03
90291	Stogų dangos profiliai	m2	100,0	535,0	10,37	5547,95
120323	Savisriegiai sraigtai (metalui)	vnt	550,0	2942,5	0,07	205,98
489034	Kranas ant automob. važiuoklės keliam.galios iki 10 t	maš.val	1,4	7,49	22,07	165,3
489244	Smulkūs mechanizmai su el. varikliu	maš.val	11,0	58,85	0,46	27,07
N9P-0401	Darbo užm. 582.03	Medžiagos 5753.93	Mechanizmai 192.37		Iš viso 6528.33	
4 N10-66					8,42	
Ilginių įrengimas iš tašų						
Darbo sąn. kateg. 4.08			žm.val.	15,1	127,142	5,05 642,07
120030	Statybinės vinys	kg	0,7	5,894	1,06	6,25
120084	Kaltiniai dirbiniai (metaliniai, statybiniai)	kg	1,0	8,42	1,95	16,42
534003	Apipjautos lentos 40mm st. (3 rūš.)	m3	0,03	0,2526	195,54	49,39

534022	Apipjauti tašeliai ir tašai 70mm st. ir daugiau (1 rūš.)	m3		1,02	8,5884	195,54	1679,38
489131	Kranas	maš.val		0,16	1,3472	22,07	29,73
N10-66	Darbo užm. 642.07	Medžiagos 1751.44		Mechanizmai 29.73		Iš viso 2423.24	
5 N10P-0602			100m			8,62	
Medinių tašelių tvirtinimas prie denginių medinių konstrukcijų iš viršaus, kai tašeliai 50x50mm							
	Darbo sąn. kateg. 3.0	žm.val.		9,6	82,752	4,48	370,73
120030	Statybinės vinys	kg		4,0	34,48	1,06	36,55
534036	Apipjauti tašeliai ir tašai (spygl., paprastai)	m3		0,263	2,26706	195,54	443,3
489244	Smulkūs mechanizmai su el. varikliu	maš.val		0,45	3,879	0,46	1,78
N10P-0602	Darbo užm. 370.73	Medžiagos 479.85		Mechanizmai 1.78		Iš viso 852.36	
6 N12P-0305			100m2			8,62	
Denginių plėvelinės garo, vėjo izoliacijos įrengimas, klojant plėvelę iš viršaus, suklijuojant sandūras							
	Darbo sąn. kateg. 2.5	žm.val.		7,0	60,34	4,09	246,79
220730	Izoliacinė plėvelė	m2		115,0	991,3	0,69	684,0
570845	Dvipusės lipnios izoliacinės juostos	m		50,0	431,0	0,05	21,55
489003	Keltuvas	maš.val		0,17	1,4654	3,42	5,01
N12P-0305	Darbo užm. 246.79	Medžiagos 705.55		Mechanizmai 5.01		Iš viso 957.35	
7 N10P-0604			100m2			8,62	
Denginių šiltinamosios izoliacijos įrengimas, klojant iš viršaus, kai sluoksnio storis 150 mm							
	Darbo sąn. kateg. 3.0	žm.val.		28,0	241,36	4,48	1081,29
570193	Universalios mineralinės vatos plokštės	m3		15,75	135,765	32,47	4408,29
489003	Keltuvas	maš.val		2,4	20,688	3,42	70,75
N10P-0604	Darbo užm. 1081.29	Medžiagos 4408.29		Mechanizmai 70.75		Iš viso 5560.33	
8 N10P-0603			100m2			8,62	
Denginių vėjo, garo izoliacijos įrengimas, klojant izoliacinę plėvelę iš viršaus							
	Darbo sąn. kateg. 2.5	žm.val.		6,3	54,306	4,09	222,11
220730	Izoliacinė plėvelė	m2		115,0	991,3	0,69	684,0
489003	Keltuvas	maš.val		0,17	1,4654	3,42	5,01
N10P-0603	Darbo užm. 222.11	Medžiagos 684.00		Mechanizmai 5.01		Iš viso 911.12	
9 N9P-0401			100m2			8,62	
Denginių metalinių profiliuotų lakštų dangos montavimas							
	Darbo sąn. kateg. 3.5	žm.val.		23,0	198,26	4,73	937,77
90291	Stogų dangos profiliai	m2		100,0	862,0	10,37	8938,94
120323	Savisriegiai sraigtai (metalui)	vnt		550,0	4741,0	0,07	331,87
489034	Kranas ant automob. važioklės keliam.galios iki 10 t	maš.val		1,4	12,068	22,07	266,34
489244	Smulkūs mechanizmai su el. varikliu	maš.val		11,0	94,82	0,46	43,62
N9P-0401	Darbo užm. 937.77	Medžiagos 9270.81		Mechanizmai 309.96		Iš viso 10518.54	
10 N12P-0302			100m2			9,24	
Denginių betoninių pagrindų gruntavimas rankiniu būdu k8=1.14, k9=1.15							
	Darbo sąn. kateg. 3.0	žm.val.		5,4	49,896	4,48	223,53
230974	Bitumo gruntas	kg		80,0	739,2	0,52	384,38
489131	Kranas	maš.val		0,09	0,8316	22,07	18,35
N12P-0302	Darbo užm. 223.53	Medžiagos 384.38		Mechanizmai 18.35		Iš viso 626.26	
11 N12P-0103			m3			68,38	

Denginių nuolydžio 100mm storio sluoksnių įrengimas iš termoizoliacinių plokščių (polistireninio putplasčio plokštės)						
	Darbo sąn. kateg. 3.0	žm.val.	4,0	273,52	4,48	1225,37
220035	Putų polistireno plokštės	m3	1,03	70,4314	52,37	3688,49
489003	Keltuvas	maš.val	0,16	10,9408	3,42	37,42
N12P-0103	Darbo užm. 1225.37	Medžiagos 3688.49		Mechanizmai 37.42		Iš viso 4951.28
12 N12P-0303		100m2			9,24	
Denginių klajuotinės garo izoliacijos įrengimas rankiniu būdu k8=1.14, k9=1.15						
	Darbo sąn. kateg. 3.0	žm.val.	10,8	99,792	4,48	447,07
570281	Bitumo mastika	t	0,126	1,16424	511,1	595,04
572130	Ritininės medžiagos	m2	110,0	1016,4	0,76	772,46
489131	Kranas	maš.val	0,12	1,1088	22,07	24,47
N12P-0303	Darbo užm. 447.07	Medžiagos 1367.50		Mechanizmai 24.47		Iš viso 1839.04
13 N12P-0406		100m2			9,24	
Neventiliuojamų stogų daugiasluoksnės šiltinamosios izoliacijos įrengimas, naudojant mineralinės vatos plokštes (plokštė 150 mm storio ir papildomai klojant 20mm storio plokštes)						
	Darbo sąn. kateg. 3.0	žm.val.	41,0	378,84	4,48	1697,2
572188	Sutapdintų stogų mineralinės vatos plokštės	m3	15,75	145,53	103,77	15101,65
572189	Plonos sutapdintų stogų mineralinės vatos plokštės	m3	2,1	19,404	164,59	3193,7
489003	Keltuvas	maš.val	3,4	31,416	3,42	107,44
N12P-0406	Darbo užm. 1697.20	Medžiagos 18295.35		Mechanizmai 107.44		Iš viso 20099.99
14 N12P-0501		100m2			9,24	
Plokščių stogų dengimas ritinine bitumine danga (dvisluoksne, prilydant) k8=1.14, k9=1.15						
	Darbo sąn. kateg. 3.5	žm.val.	20,0	184,8	4,73	874,1
20095	Propano-butano mišinys	kg	42,0	388,08	1,04	403,6
572173	Prilydoma bituminė stogo danga	m2	230,0	2125,2	5,13	10902,28
489003	Keltuvas	maš.val	2,0	18,48	3,42	63,2
489208	Prilydomos dangos kljavimo dujinės įrangos kompl.	maš.val	7,0	64,68	0,46	29,75
N12P-0501	Darbo užm. 874.10	Medžiagos 11305.88		Mechanizmai 92.95		Iš viso 12272.93
15 R8-91		vnt			30,0	
Ventiliacijos kaminėlio įrengimas ir sandarinimas k9=1.15						
	Darbo sąn. kateg. 4.0	žm.val.	1,6	48,0	5,05	242,4
220719	Plastmasinis ventiliacijos kaminėlis	vnt	1,0	30,0	13,06	391,8
230217	Hermetikas	t	0,0025	0,075	1986,41	148,98
573036	Keramzitas	m3	0,005	0,15	53,1	7,97
810080	Lopymo audinys	m2	0,68	20,4	1,22	24,89
810081	Poliesterinis audinys	m2	1,0	30,0	1,12	33,6
R8-91	Darbo užm. 242.40	Medžiagos 607.24		Mechanizmai		Iš viso 849.64
16 N12P-0716		100m			0,15	
Šlaitinių stogų apsauginių konstrukcinių elementų įrengimas (stogo kopėčios)						
	Darbo sąn. kateg. 3.5	žm.val.	18,9	2,835	4,73	13,41
572400	Stogo kopėčios (komplekte)	m	100,0	15,0	19,82	297,3
572402	Tvirtinimo detalės stogo kopėčioms	vnt.	200,0	30,0	6,6	198,0
489131	Kranas	maš.val	0,5	0,075	22,07	1,66
489244	Smulkūs mechanizmai su el. varikliu	maš.val	5,2	0,78	0,46	0,36
N12P-0716	Darbo užm. 13.41	Medžiagos 495.30		Mechanizmai 2.02		Iš viso 510.73

17 N2P-0204		m2				17,0	
	Varstomų stoglangių, stogo liukų su grotelėmis montavimas, tvirtinant prie lengvų metalinių plokščių stogų konstrukcijų, kai blokų plotas iki 1 m2						
	Darbo sąn. kateg. 3.5	žm.val.	2,9	49,3	4,73	233,19	
489034	Kranas ant automob. važiuoklės keliam.galios iki 10 t	maš.val	0,09	1,53	22,07	33,77	
489244	Smulkūs mechanizmai su el. varikliu	maš.val	0,3	5,1	0,46	2,35	
N2P-0204	Darbo užm. 233.19	Medžiagos		Mechanizmai 36.12		Iš viso 269.31	
18 N2P-0204		m2				16,0	
	Varstomų stoglangių, stogo liukų su grotelėmis montavimas, tvirtinant prie lengvų metalinių plokščių stogų konstrukcijų, kai blokų plotas daugiau 1 m2 iki 2 m2						
	Darbo sąn. kateg. 3.5	žm.val.	1,9	30,4	4,73	143,79	
489034	Kranas ant automob. važiuoklės keliam.galios iki 10 t	maš.val	0,06	0,96	22,07	21,19	
489244	Smulkūs mechanizmai su el. varikliu	maš.val	0,25	4,0	0,46	1,84	
N2P-0204	Darbo užm. 143.79	Medžiagos		Mechanizmai 23.03		Iš viso 166.82	
Iš viso skyriuje 6	Darbo užm. 10172	Medžiagos 73028		Mechanizmai 1629		Iš viso 84829	
7 Langų, durų montavimas							
1 N2P-0103		m2				5,6	
	Aliuminio arba plastiko langų blokų su varstomomis sąvaromis montavimas mūrinėse sienose, kai langų blokų plotas daugiau 1m2 iki 2 m2						
	Darbo sąn. kateg. 4.0	žm.val.	2,3	12,88	5,05	65,04	
120314	Medsraigčiai su plastmasiniais įdėklais	vnt.	4,0	22,4	0,11	2,46	
530056	Langų blokai	m2	1,0	5,6	63,3	354,48	
489003	Keltuvai	maš.val	0,08	0,448	3,42	1,53	
489131	Kranas	maš.val	0,01	0,056	22,07	1,24	
489244	Smulkūs mechanizmai su el. varikliu	maš.val	0,21	1,176	0,46	0,54	
N2P-0103	Darbo užm. 65.04	Medžiagos 356.94		Mechanizmai 3.31		Iš viso 425.29	
2 N2P-0103		m2				2,54	
	Aliuminio arba plastiko langų blokų su varstomomis sąvaromis montavimas mūrinėse sienose, kai langų blokų plotas daugiau 2 m2 iki 3 m2						
	Darbo sąn. kateg. 4.0	žm.val.	1,85	4,699	5,05	23,73	
120314	Medsraigčiai su plastmasiniais įdėklais	vnt.	3,0	7,62	0,11	0,84	
530056	Langų blokai	m2	1,0	2,54	63,3	160,78	
489003	Keltuvai	maš.val	0,06	0,1524	3,42	0,52	
489131	Kranas	maš.val	0,01	0,0254	22,07	0,56	
489244	Smulkūs mechanizmai su el. varikliu	maš.val	0,12	0,3048	0,46	0,14	
N2P-0103	Darbo užm. 23.73	Medžiagos 161.62		Mechanizmai 1.22		Iš viso 186.57	
3 N2P-0103		m2				12,18	
	Aliuminio arba plastiko langų blokų su varstomomis sąvaromis montavimas mūrinėse sienose, kai langų blokų plotas daugiau 3 m2						
	Darbo sąn. kateg. 4.0	žm.val.	1,7	20,706	5,05	104,57	
120314	Medsraigčiai su plastmasiniais įdėklais	vnt.	2,0	24,36	0,11	2,68	
530056	Langų blokai	m2	1,0	12,18	63,3	770,99	
489003	Keltuvai	maš.val	0,06	0,7308	3,42	2,5	
489131	Kranas	maš.val	0,01	0,1218	22,07	2,69	
489244	Smulkūs mechanizmai su el. varikliu	maš.val	0,1	1,218	0,46	0,56	

N2P-0103	Darbo užm. 104.57	Medžiagos 773.67		Mechanizmai 5.75		Iš viso 883.99
4 N2P-0105		m2			3,48	
	Aliuminio arba plastiko langų bloką su nevarstomomis sąvaromis montavimas mūrinėse sienose , kai langų bloką plotas daugiau 3 m2					
	Darbo sąn. kateg. 4.0	žm.val.	1,55	5,394	5,05	27,24
120314	Medsraigčiai su plastmasiniais įdėklais	vnt.	2,0	6,96	0,11	0,77
530056	Langų blokai	m2	1,0	3,48	63,3	220,28
489003	Keltuvas	maš.val	0,06	0,2088	3,42	0,71
489131	Kranas	maš.val	0,01	0,0348	22,07	0,77
489244	Smulkūs mechanizmai su el. varikliu	maš.val	0,1	0,348	0,46	0,16
N2P-0105	Darbo užm. 27.24	Medžiagos 221.05		Mechanizmai 1.64		Iš viso 249.93
5 N2P-0122		100 m			0,64	
	Langų staktų sandūrų su siena izoliavimas montavimo putomis (sandūros skerspjūvio plotas 20.00 cm2)					
	Darbo sąn. kateg. 3.0	žm.val.	10,0	6,4	4,48	28,67
250349	Montavimo putos	l	5,0	3,2	4,78	15,3
N2P-0122	Darbo užm. 28.67	Medžiagos 15.30		Mechanizmai		Iš viso 43.97
6 N2P-0124		100m			0,64	
	Langų angų aptaisymas lenktais skardos profiliais , tvirtinant viena eile					
	Darbo sąn. kateg. 3.5	žm.val.	22,0	14,08	4,73	66,6
90286	Skardos lenkti aptaisymo profiliai	m	101,0	64,64	1,88	121,52
120323	Savisriegiai sraigtai (metalui)	vnt	330,0	211,2	0,07	14,78
489244	Smulkūs mechanizmai su el. varikliu	maš.val	6,8	4,352	0,46	2,0
N2P-0124	Darbo užm. 66.60	Medžiagos 136.30		Mechanizmai 2.00		Iš viso 204.90
7 N2P-0301		m2			17,85	
	Plieninių durų bloką montavimas mūrinėse sienose (vidinių durų bloką plotas daugiau 2m2 iki 3 m2)					
	Darbo sąn. kateg. 4.0	žm.val.	1,76	31,416	5,05	158,65
120221	Inkariniai varžtai	vnt	4,0	71,4	0,65	46,41
250349	Montavimo putos	l	0,1	1,785	4,78	8,53
530057	Durų blokai	m2	1,0	17,85	66,96	1195,24
489003	Keltuvas	maš.val	0,08	1,428	3,42	4,88
489131	Kranas	maš.val	0,03	0,5355	22,07	11,82
489244	Smulkūs mechanizmai su el. varikliu	maš.val	0,3	5,355	0,46	2,46
N2P-0301	Darbo užm. 158.65	Medžiagos 1250.18		Mechanizmai 19.16		Iš viso 1427.99
8 N2P-0303		m2			17,64	
	Medinių durų bloką montavimas mūrinėse sienose, kai staktos tradicinės (vidinių durų bloką plotas iki 2 m2)					
	Darbo sąn. kateg. 4.0	žm.val.	1,79	31,5756	5,05	159,46
120314	Medsraigčiai su plastmasiniais įdėklais	vnt.	4,0	70,56	0,11	7,76
250349	Montavimo putos	l	0,15	2,646	4,78	12,65
530057	Durų blokai	m2	1,0	17,64	66,96	1181,17
489003	Keltuvas	maš.val	0,05	0,882	3,42	3,02
489131	Kranas	maš.val	0,02	0,3528	22,07	7,79
489244	Smulkūs mechanizmai su el. varikliu	maš.val	0,24	4,2336	0,46	1,95
N2P-0303	Darbo užm. 159.46	Medžiagos 1201.58		Mechanizmai 12.76		Iš viso 1373.80
9 N2P-0303		m2			33,6	
	Medinių durų bloką montavimas mūrinėse sienose, kai staktos tradicinės (vidinių durų bloką plotas daugiau 2 m2 iki 3 m2)					
	Darbo sąn. kateg. 4.0	žm.val.	1,61	54,096	5,05	273,18

120314	Medsraigčiai su plastmasiniais įdėklais	vnt.		3,0	100,8	0,11	11,09
250349	Montavimo putos	l		0,1	3,36	4,78	16,06
530057	Durų blokai	m2		1,0	33,6	66,96	2249,86
489003	Keltuvas	maš.val		0,04	1,344	3,42	4,6
489131	Kranas	maš.val		0,01	0,336	22,07	7,42
489244	Smulkūs mechanizmai su el. varikliu	maš.val		0,16	5,376	0,46	2,47
N2P-0303	Darbo užm. 273.18	Medžiagos	2277.01		Mechanizmai 14.49		Iš viso 2564.68
10 N2P-0308		vnt.					18,0
	Durų uždarymo prietaisų montavimas (spynos iškalnuose lizduose)						
	Darbo sąn. kateg. 5.0	žm.val.		0,81	14,58	5,42	79,02
491550	Durų spyna	vnt		1,0	18,0	10,14	182,52
489244	Smulkūs mechanizmai su el. varikliu	maš.val		0,27	4,86	0,46	2,24
N2P-0308	Darbo užm. 79.02	Medžiagos	182.52		Mechanizmai 2.24		Iš viso 263.78
11 N2P-0312		m					50,4
	Durų apvadų montavimas , kai apvadai plastiko profilių						
	Darbo sąn. kateg. 3.0	žm.val.		0,14	7,056	4,48	31,61
120063	Medsraigčiai (įvairūs)	kg		0,005	0,252	1,92	0,48
230209	Klijai	kg		0,006	0,3024	0,25	0,08
489244	Smulkūs mechanizmai su el. varikliu	maš.val		0,03	1,512	0,46	0,7
N2P-0312	Darbo užm. 31.61	Medžiagos	0.56		Mechanizmai 0.70		Iš viso 32.87
12 N2P-0312		m					242,2
	Durų apvadų montavimas , kai apvadai minkštų veislių medienos						
	Darbo sąn. kateg. 3.0	žm.val.		0,08	19,376	4,48	86,8
120030	Statybinės vinys	kg		0,004	0,9688	1,06	1,03
534937	Mediniai apvadai (paprasti)	m		1,1	266,42	4,95	1318,78
489244	Smulkūs mechanizmai su el. varikliu	maš.val		0,02	4,844	0,46	2,23
N2P-0312	Darbo užm. 86.80	Medžiagos	1319.81		Mechanizmai 2.23		Iš viso 1408.84
13 F10-4-7		m2					23,52
	Aliuminio durys (m2 bloko)						
	Darbo sąn. kateg. 4.0	žm.val.		4,0	94,08	5,05	475,1
105	Aliuminio durys	m2		1,0	23,52	266,33	6264,08
825	Hermetikai sandarinimui	l		0,17	3,9984	4,78	19,11
965-15	Tvirtinimo kaiščiai SDF-KB 10x80	vnt		4,0	94,08	0,31	29,16
F10-4-7	Darbo užm. 475.10	Medžiagos	6312.35		Mechanizmai		Iš viso 6787.45
14 N2P-0301		m2					4,33
	Plieninių durų blokų montavimas mūrinėse sienose (išorės durų blokų plotas daugiau 2m2 iki 3 m2)						
	Darbo sąn. kateg. 4.0	žm.val.		1,9	8,227	5,05	41,55
120221	Inkariniai varžtai	vnt		4,0	17,32	0,65	11,26
250349	Montavimo putos	l		0,15	0,6495	4,78	3,1
530057	Durų blokai	m2		1,0	4,33	66,96	289,94
489003	Keltuvas	maš.val		0,08	0,3464	3,42	1,18
489131	Kranas	maš.val		0,03	0,1299	22,07	2,87
489244	Smulkūs mechanizmai su el. varikliu	maš.val		0,3	1,299	0,46	0,6
N2P-0301	Darbo užm. 41.55	Medžiagos	304.30		Mechanizmai 4.65		Iš viso 350.50
15 N2P-0301		m2					25,83
	Plieninių durų blokų montavimas mūrinėse sienose (išorės durų blokų plotas daugiau 3m2)						
	Darbo sąn. kateg. 4.0	žm.val.		1,72	44,4276	5,05	224,36
120221	Inkariniai varžtai	vnt		3,0	77,49	0,65	50,37
250349	Montavimo putos	l		0,14	3,6162	4,78	17,29
530057	Durų blokai	m2		1,0	25,83	66,96	1729,58
489003	Keltuvas	maš.val		0,07	1,8081	3,42	6,18
489131	Kranas	maš.val		0,02	0,5166	22,07	11,4

489244	Smulkūs mechanizmai su el. varikliu	maš.val		0,2	5,166	0,46	2,38
N2P-0301	Darbo užm. 224.36	Medžiagos 1797.24		Mechanizmai 19.96		Iš viso 2041.56	
16 N2P-0312		m				119,0	
	Durų apvadų montavimas , kai apvadai kietų veislių medienos						
	Darbo sąn. kateg. 3.0	žm.val.		0,15	17,85	4,48	79,97
120030	Statybinės vinys	kg		0,004	0,476	1,06	0,5
534938	Apvadai iš vertingų veislių medienos	m		1,1	130,9	9,88	1293,29
489244	Smulkūs mechanizmai su el. varikliu	maš.val		0,03	3,57	0,46	1,64
N2P-0312	Darbo užm. 79.97	Medžiagos 1293.79		Mechanizmai 1.64		Iš viso 1375.40	
Iš viso skyriuje	7 Darbo užm. 1926	Medžiagos 17604		Mechanizmai 92		Iš viso 19622	
8 Plaukimo baseino įrengimas							
1 N6-194		100m2				3,51	
	PERI "Multiflex" sistemos klojiniai besijinių perdangų betonavimui k9=1.15						
	Darbo sąn. kateg. 4.0	žm.val.		60,0	210,6	5,05	1063,53
230451	Specialus tepalas klojiniams	l		2,5	8,775	3,86	33,87
572249	Multiflex' sistemos klojiniai (stovai-sijos)	m2		0,5	1,755	121,86	213,86
572256	Multiflex' sistemos klojiniai (paklotas-fanera)	m2		4,0	14,04	14,85	208,49
489131	Kranas	maš.val		2,0	7,02	22,07	154,93
N6-194	Darbo užm. 1063.53	Medžiagos 456.22		Mechanizmai 154.93		Iš viso 1674.68	
2 N6-202-3		t				5,84	
	Konstruktijų armavimas, kai tinklo arba karkaso masė iki 100 kg k8=1.17, k9=1.15						
	Darbo sąn. kateg. 2.5	žm.val.		11,0	64,24	4,09	262,74
260716	Armatūros gaminiai	t		1,0	5,84	1034,46	6041,25
N6-202-3	Darbo užm. 262.74	Medžiagos 6041.25		Mechanizmai		Iš viso 6303.99	
3 N6-220		m3				105,32	
	Besijinių perdangų betonavimas, paduodant betoną siurbliu k9=1.15						
	Darbo sąn. kateg. 3.5	žm.val.		2,0	210,64	4,73	996,33
600043	Betono mišiniai	m3		1,015	106,8998	72,17	7714,96
489092	Betono siurblys	maš.val		0,14	14,7448	41,42	610,73
489192	Vibratorius	maš.val		0,6	63,192	0,46	29,07
N6-220	Darbo užm. 996.33	Medžiagos 7714.96		Mechanizmai 639.80		Iš viso 9351.09	
4 N6-191		100m2				1,52	
	PERI "Trio" sistemos klojiniai sienų betonavimui k9=1.15						
	Darbo sąn. kateg. 4.0	žm.val.		57,0	86,64	5,05	437,53
230451	Specialus tepalas klojiniams	l		2,5	3,8	3,86	14,67
572247	Trio' sistemos klojiniai	m2		0,35	0,532	486,99	259,08
489131	Kranas	maš.val		9,0	13,68	22,07	301,92
N6-191	Darbo užm. 437.53	Medžiagos 273.75		Mechanizmai 301.92		Iš viso 1013.20	
5 N11-168-1		100m				0,89	
	Betoninių grindų susitraukimo siūlių įrengimas, hermetizuojant sandarinimo juosta						
	Darbo sąn. kateg. 4.0	žm.val.		25,4	22,606	5,05	114,16
230410	Gruntas (gruntuotė)	l		0,3	0,267	3,97	1,06
230975	Poliuretaniinis hermetikas	l		3,2	2,848	8,84	25,18
390053	Deimantinis pjovimo diskas d 230mm	vnt.		0,3	0,267	85,46	22,82
572316	Dažytojų juosta	m		200,0	178,0	0,03	5,34
572317	Sandarinimo juosta Bostik	m		100,0	89,0	0,19	16,91
489219	Asfalto-betono frezavimo mašina	maš.val		2,6	2,314	2,75	6,36
489229	Dulkių siurblys	maš.val		1,0	0,89	0,46	0,41
N11-168-1	Darbo užm. 114.16	Medžiagos 71.31		Mechanizmai 6.77		Iš viso 192.24	
6 N6-202-3		t				3,85	

	Konstrukcijų armavimas, kai tinklo arba karkaso masė iki 100 kg k8=1.17, k9=1.15						
	Darbo sąn. kateg. 2.5		žm.val.	11,0	42,35	4,09	173,21
260716	Armatūros gaminiai		t	1,0	3,85	1034,46	3982,67
N6-202-3	Darbo užm. 173.21	Medžiagos	3982.67				
						Mechanizmai	Iš viso 4155.88
7 N6-191			100m2			1,52	
	PERI "Trio" sistemos klojiniai sienų betonavimui k9=1.15						
	Darbo sąn. kateg. 4.0		žm.val.	57,0	86,64	5,05	437,53
230451	Specialus tepalas klojiniams		l	2,5	3,8	3,86	14,67
572247	Trio' sistemos klojiniai		m2	0,35	0,532	486,99	259,08
489131	Kranas		maš.val	9,0	13,68	22,07	301,92
N6-191	Darbo užm. 437.53	Medžiagos	273.75				
						Mechanizmai 301.92	Iš viso 1013.20
8 N6-206			m3			60,64	
	Gelžbetonio sienų, kurių storis 200mm, betonavimas, paduodant betoną siurbliu k9=1.15						
	Darbo sąn. kateg. 3.5		žm.val.	3,1	187,984	4,73	889,16
600043	Betono mišiniai		m3	1,015	61,5496	72,17	4442,03
489092	Betono siurblys		maš.val	0,14	8,4896	41,42	351,64
489192	Vibratorius		maš.val	1,0	60,64	0,46	27,89
N6-206	Darbo užm. 889.16	Medžiagos	4442.03				
						Mechanizmai 379.53	Iš viso 5710.72
9 N11P-0502			m2			447,75	
	Keraminių plytelių grindų dangos įrengimas ant betoninio pagrindo, kai siūlės iki 8mm pločio, plytelės plotas daugiau 0,012 iki 0,05m2						
	Darbo sąn. kateg. 4.0		žm.val.	2,0	895,5	5,05	4522,28
230405	Glaistas plytelių tarpams užtaisyti		kg	0,9	402,975	0,73	294,17
230408	Emulsija gruntavimui		kg	0,06	26,865	3,05	81,94
230977	Sausi klijų mišiniai (plytelėms)		kg	4,5	2014,875	0,4	805,95
570152	Keraminės grindų plytelės		m2	1,01	452,2275	9,51	4300,68
489244	Smulkūs mechanizmai su el. varikliu		maš.val	0,11	49,2525	0,46	22,66
N11P-0502	Darbo užm. 4522.28	Medžiagos	5482.74				
						Mechanizmai 22.66	Iš viso 10027.68
10 N41-79			100m			0,874	
	Hidroizoliacinės juostos klojimas prie pagrindo						
	Darbo sąn. kateg. 4.0		žm.val.	21,0	18,354	5,05	92,69
90279	Lengvi metalo profiliai		m	102,0	89,148	0,93	82,91
120314	Medisraigčiai su plastmasiniais įdėklais		vnt.	333,0	291,042	0,11	32,01
489245	Mažosios mechanizacijos priemonės su vidaus degimo varikliu		maš.val	12,0	10,488	7,33	76,88
N41-79	Darbo užm. 92.69	Medžiagos	114.92				
						Mechanizmai 76.88	Iš viso 284.49
11 N41-56			100m2			3,27	
	Horizontalių betoninių paviršių izoliacija, užtepant tris polimerinių medžiagų sluoksnius, atliekant darbus mechanizuotai k9=1.15						
	Darbo sąn. kateg. 3.33		žm.val.	38,0	124,26	4,66	579,05
230017	Akmens anglies lakas		kg	94,6	309,342	7,26	2245,82
230034	Epoksidinis gruntas EP-0010		kg	50,3	164,481	3,05	501,67
230202	Epoksidinis emalis EP-1155		kg	62,9	205,683	5,18	1065,44
368322	Kompresorius kilnojamas su vid. deg. varikliu		maš.val	11,4	37,278	17,26	643,42
N41-56	Darbo užm. 579.05	Medžiagos	3812.93				
						Mechanizmai 643.42	Iš viso 5035.40
12 N41-57			100m2			2,15	

Vertikalių betoninių paviršių
izoliacija, užtepant tris polimerinių
medžiagų sluoksnius, atliekant darbus
mechanizuotai k9=1.15

	Darbo sąn. kateg. 3.22	žm.val.	61,0	131,15	4,61	604,6
230017	Akmens anglies lakas	kg	94,6	203,39	7,26	1476,61
230034	Epoksidinis gruntas EP-0010	kg	50,3	108,145	3,05	329,84
230202	Epoksidinis emalis EP-1155	kg	62,9	135,235	5,18	700,52
368322	Kompresorius kilnojamas su vid. deg. varikliu	maš.val	13,5	29,025	17,26	500,97
N41-57	Darbo užm. 604.60	Medžiagos 2506.97		Mechanizmai 500.97		Iš viso 3612.54
Iš viso skyriuje	8 Darbo užm. 10173	Medžiagos 35174		Mechanizmai 3029		Iš viso 48376
9 Lubų įrengimas						
1 N34-33-2		100m2		6,65		
	Pakabinamų lubų lengvų profilių CD ir UD karkaso įrengimas, kai atstumas nuo perdangos 6-12 cm k8=1.03					
	Darbo sąn. kateg. 4.0	žm.val.	110,0	731,5	5,05	3694,08
489244	Smulkūs mechanizmai su el. varikliu	maš.val	15,0	99,75	0,46	45,89
N34-33-2	Darbo užm. 3694.08	Medžiagos		Mechanizmai 45.89		Iš viso 3739.97
2 N34-72-3		100m2		6,65		
	Lubų karkasų aptaisymas gipso kartono plokštėmis					
	Darbo sąn. kateg. 3.9	žm.val.	108,0	718,2	4,98	3576,64
120063	Medsraigčiai (įvairūs)	kg	3,5	23,275	1,92	44,69
230431	Glaistas	kg	30,0	199,5	0,78	155,61
390019	Švitrinis popierius (įvairiu pagrindu)	m2	0,3	1,995	3,06	6,1
571954	Gipskartonio plokštės	m2	105,0	698,25	2,37	1654,85
572200	Specjuosta	m	130,0	864,5	0,16	138,32
N34-72-3	Darbo užm. 3576.64	Medžiagos 1999.57		Mechanizmai		Iš viso 5576.21
3 N15P-0120		100m2		6,65		
	Gipskartonio plokščių lubų siūlių glaistymas, armuojant siūles, kai siūlės glaistomos dviem sluoksniais (100 m2 gipskartonio plokščių)					
	Darbo sąn. kateg. 4.0	žm.val.	13,1	87,115	5,05	439,93
231002	Glaistas gipskartonio plokščių siūlėms	kg	35,0	232,75	0,77	179,22
390019	Švitrinis popierius (įvairiu pagrindu)	m2	0,4	2,66	3,06	8,14
572200	Specjuosta	m	170,0	1130,5	0,16	180,88
489244	Smulkūs mechanizmai su el. varikliu	maš.val	5,4	35,91	0,46	16,52
N15P-0120	Darbo užm. 439.93	Medžiagos 368.24		Mechanizmai 16.52		Iš viso 824.69
4 N15P-0105		100m2		6,65		
	Lubų paviršių glaistymas organiniais arba akrilinais glaistais (pirmasis 1.00 mm storio sluoksnis)					
	Darbo sąn. kateg. 4.0	žm.val.	35,5	236,075	5,05	1192,18
230997	Akrilinis glaistas	kg	125,0	831,25	1,1	914,38
390019	Švitrinis popierius (įvairiu pagrindu)	m2	0,9	5,985	3,06	18,31
489244	Smulkūs mechanizmai su el. varikliu	maš.val	6,9	45,885	0,46	21,11
N15P-0105	Darbo užm. 1192.18	Medžiagos 932.69		Mechanizmai 21.11		Iš viso 2145.98
5 N15P-0105		100m2		6,65		
	Lubų paviršių glaistymas organiniais arba akrilinais glaistais (kartotinis 1.00 mm storio sluoksnis)					
	Darbo sąn. kateg. 4.0	žm.val.	21,0	139,65	5,05	705,23
230997	Akrilinis glaistas	kg	120,0	798,0	1,1	877,8
390019	Švitrinis popierius (įvairiu pagrindu)	m2	0,8	5,32	3,06	16,28
489244	Smulkūs mechanizmai su el. varikliu	maš.val	6,0	39,9	0,46	18,35
N15P-0105	Darbo užm. 705.23	Medžiagos 894.08		Mechanizmai 18.35		Iš viso 1617.66

6 N15P-0703		100m2			6,65		
Lubų paviršių dažymas emulsiniais dažais vienu sluoksniu voleliu							
Darbo sąn. kateg. 4.5		žm.val.	7,2	47,88	5,21	249,45	
231005	Emulsiniai dažai vidaus darbams	l	13,3	88,445	1,91	168,93	
489244	Smulkūs mechanizmai su el. varikliu	maš.val	0,15	0,9975	0,46	0,46	
N15P-0703	Darbo užm. 249.45	Medžiagos 168.93	Mechanizmai 0.46		Iš viso 418.84		
7 N15P-0703		100m2			6,65		
Lubų paviršių dažymas emulsiniais dažais antru arba kartotiniu sluoksniu voleliu							
Darbo sąn. kateg. 4.5		žm.val.	6,5	43,225	5,21	225,2	
231005	Emulsiniai dažai vidaus darbams	l	12,1	80,465	1,91	153,69	
489244	Smulkūs mechanizmai su el. varikliu	maš.val	0,15	0,9975	0,46	0,46	
N15P-0703	Darbo užm. 225.20	Medžiagos 153.69	Mechanizmai 0.46		Iš viso 379.35		
Iš viso skyriuje 9 Darbo užm. 10083		Medžiagos 4517	Mechanizmai 103		Iš viso 14703		
10 Vidaus apdailos darbai							
1 N15P-0119		100m2			13,75		
Gipskartonio plokščių sienų siūlių glaistymas, armuojant siūles, kai siūlės glaistomos dviem sluoksniais (100 m2 gipskartonio plokščių)							
Darbo sąn. kateg. 4.0		žm.val.	10,2	140,25	5,05	708,26	
231002	Glaistas gipskartonio plokščių siūlėms	kg	35,0	481,25	0,77	370,56	
390019	Švitrinis popierius (įvairiu pagrindu)	m2	0,4	5,5	3,06	16,83	
572200	Specjuosta	m	170,0	2337,5	0,16	374,0	
489244	Smulkūs mechanizmai su el. varikliu	maš.val	3,9	53,625	0,46	24,67	
N15P-0119	Darbo užm. 708.26	Medžiagos 761.39	Mechanizmai 24.67		Iš viso 1494.32		
2 N15P-0509		100m2			2,86		
Vidaus paviršių labai geras tinkavimas rankiniu būdu cemento-kalkių skiediniais (sluoksnis 20 mm, vidinės sienos) k8=1.17							
Darbo sąn. kateg. 4.5		žm.val.	137,0	391,82	5,21	2041,38	
600188	Cemento kalkių skiedinys	m3	2,5	7,15	68,69	491,13	
488157	Skiedinio maišyklė	maš.val	4,5	12,87	2,75	35,39	
N15P-0509	Darbo užm. 2041.38	Medžiagos 491.13	Mechanizmai 35.39		Iš viso 2567.90		
3 N15P-0104		100m2			17,88		
Sienų vidinių paviršių glaistymas lateksiniais arba polimeriniais glaistais (pirmasis 1.00 mm storio sluoksnis)							
Darbo sąn. kateg. 4.0		žm.val.	25,2	450,576	5,05	2275,41	
231000	Polimerinis glaistas	kg	105,0	1877,4	0,34	638,32	
390019	Švitrinis popierius (įvairiu pagrindu)	m2	0,9	16,092	3,06	49,24	
489244	Smulkūs mechanizmai su el. varikliu	maš.val	5,4	96,552	0,46	44,41	
N15P-0104	Darbo užm. 2275.41	Medžiagos 687.56	Mechanizmai 44.41		Iš viso 3007.38		
4 N15P-0104		100m2			17,88		
Sienų vidinių paviršių glaistymas lateksiniais arba polimeriniais glaistais (kartotinis 1.00 mm storio sluoksnis)							
Darbo sąn. kateg. 4.0		žm.val.	14,6	261,048	5,05	1318,29	
231000	Polimerinis glaistas	kg	100,0	1788,0	0,34	607,92	
390019	Švitrinis popierius (įvairiu pagrindu)	m2	0,8	14,304	3,06	43,77	
489244	Smulkūs mechanizmai su el. varikliu	maš.val	4,7	84,036	0,46	38,66	
N15P-0104	Darbo užm. 1318.29	Medžiagos 651.69	Mechanizmai 38.66		Iš viso 2008.64		
5 N15P-0203		100m2			17,88		
Sienų vidinių paviršių pagrindo gruntavimas sukibimą gerinančiais gruntais voleliu							

	Darbo sąn. kateg. 3.5	žm.val.	4,5	80,46	4,73	380,58
231004	Sukibimą gerinantis gruntas	l	8,7	155,556	2,41	374,89
489244	Smulkūs mechanizmai su el. varikliu	maš.val	0,05	0,894	0,46	0,41
N15P-0203	Darbo užm. 380.58	Medžiagos 374.89	Mechanizmai 0.41		Iš viso 755.88	
6 N15P-0701		100m2			17,88	
Sienų vidinių paviršių dažymas emulsiniais dažais vienu sluoksniu voleliu						
	Darbo sąn. kateg. 4.5	žm.val.	5,9	105,492	5,21	549,61
231005	Emulsiniai dažai vidaus darbams	l	12,1	216,348	1,91	413,22
489244	Smulkūs mechanizmai su el. varikliu	maš.val	0,15	2,682	0,46	1,23
N15P-0701	Darbo užm. 549.61	Medžiagos 413.22	Mechanizmai 1.23		Iš viso 964.06	
7 N15P-0701		100m2			17,88	
Sienų vidinių paviršių dažymas emulsiniais dažais antru arba kartotiniu sluoksniu voleliu						
	Darbo sąn. kateg. 4.5	žm.val.	5,3	94,764	5,21	493,72
231005	Emulsiniai dažai vidaus darbams	l	11,0	196,68	1,91	375,66
489244	Smulkūs mechanizmai su el. varikliu	maš.val	0,15	2,682	0,46	1,23
N15P-0701	Darbo užm. 493.72	Medžiagos 375.66	Mechanizmai 1.23		Iš viso 870.61	
8 N15P-0301		m2			613,05	
Sienų vidinių paviršių aptaisymas keraminėmis plytelėmis, kai siūlių plotis iki 5 mm, plytelės plotas iki 0,012 m2						
	Darbo sąn. kateg. 4.5	žm.val.	2,5	1532,625	5,21	7984,98
230404	Sausi klijų mišiniai	kg	2,2	1348,71	0,31	418,1
230405	Glaistas plytelių tarpams užtaisyti	kg	0,35	214,5675	0,73	156,63
570145	Glazūruotos keraminės plytelės (vidaus apdailai)	m2	1,02	625,311	9,22	5765,37
572423	Plastikiniai profiliai (keraminėms plytelėms)	m	1,5	919,575	0,5	459,79
489244	Smulkūs mechanizmai su el. varikliu	maš.val	0,05	30,6525	0,46	14,1
N15P-0301	Darbo užm. 7984.98	Medžiagos 6799.89	Mechanizmai 14.10		Iš viso 14798.97	
9 N15P-0314		100m2			2,1	
Sienų aptaisymas medinėmis dailylentėmis						
	Darbo sąn. kateg. 3.5	žm.val.	50,0	105,0	4,73	496,65
120030	Statybinės vinys	kg	4,0	8,4	1,06	8,9
534037	Medinė apvadinė lentjuostė (obliuota)	m	92,0	193,2	2,7	521,64
534942	Dailylentės	m2	105,0	220,5	7,78	1715,49
489244	Smulkūs mechanizmai su el. varikliu	maš.val	1,6	3,36	0,46	1,55
N15P-0314	Darbo užm. 496.65	Medžiagos 2246.03	Mechanizmai 1.55		Iš viso 2744.23	
10 N15P-0314		100m2			8,62	
Lubų aptaisymas medinėmis dailylentėmis						
	Darbo sąn. kateg. 3.5	žm.val.	76,0	655,12	4,73	3098,72
120030	Statybinės vinys	kg	4,0	34,48	1,06	36,55
534037	Medinė apvadinė lentjuostė (obliuota)	m	112,0	965,44	2,7	2606,69
534942	Dailylentės	m2	105,0	905,1	7,78	7041,68
489244	Smulkūs mechanizmai su el. varikliu	maš.val	1,6	13,792	0,46	6,34
N15P-0314	Darbo užm. 3098.72	Medžiagos 9684.92	Mechanizmai 6.34		Iš viso 12789.98	
Iš viso skyriuje 10 Darbo užm. 19348			Medžiagos 22486		Mechanizmai 168	
					Iš viso 42002	
11 Išorės sienų apdaila						
1 N60-12		100m2			1,01	
Sienų šiltinimas 100 mm storio fasadinėmis mineralinės vatos plokštėmis, klįjuojant ir tvirtinant laikikliais k9=1.15						
	Darbo sąn. kateg. 3.0	žm.val.	110,0	111,1	4,48	497,73
220706	Smeigės izoliacijos tvirtinimui	vnt	600,0	606,0	0,15	90,9
230404	Sausi klijų mišiniai	kg	400,0	404,0	0,31	125,24

572187	Fasadinės min. vatos plokštės	m3	10,5	10,605	98,55	1045,12
390049	Elektrinis grąžtas	maš.val	27,0	27,27	0,46	12,54
N60-12	Darbo užm. 497.73	Medžiagos 1261.26	Mechanizmai 12.54		Iš viso 1771.53	
2 N60-20		100m2			0,47	
	Sienų šiltinimas 10 cm storio putų polistir.pl., klijuojant ir tvirtinant smeigėmis bei aptaisant angokr.(100 m2 sienos) k9=1.15					
	Darbo sąn. kateg. 3.0	žm.val.	82,0	38,54	4,48	172,66
220035	Putų polistireno plokštės	m3	10,7	5,029	52,37	263,37
220706	Smeigės izoliacijos tvirtinimui	vnt	400,0	188,0	0,15	28,2
230404	Sausi klijų mišiniai	kg	500,0	235,0	0,31	72,85
230435	Gruntas (gruntuotė)	kg	20,0	9,4	3,05	28,67
489244	Smulkūs mechanizmai su el. varikliu	maš.val	18,0	8,46	0,46	3,89
N60-20	Darbo užm. 172.66	Medžiagos 393.09	Mechanizmai 3.89		Iš viso 569.64	
3 N15-10-6		m2			45,5	
	Vertikalių paviršių aptaisymas, klijuojant granito plokštės, kai m2 daugiau kaip 4 plokštės					
	Darbo sąn. kateg. 4.5	žm.val.	4,2	191,1	5,21	995,63
230404	Sausi klijų mišiniai	kg	5,0	227,5	0,31	70,53
572112	Granito plokštės (poliruotos)	m2	1,0	45,5	84,71	3854,31
489034	Kranas ant automob. važiuoklės keliam.galios iki 10 t	maš.val	0,01	0,455	22,07	10,04
489246	Mažosios mechanizacijos priemonės su elektros varikliu	maš.val	0,5	22,75	2,75	62,56
N15-10-6	Darbo užm. 995.63	Medžiagos 3924.84	Mechanizmai 72.60		Iš viso 4993.07	
4 N15P-1205		m2			223,6	
	Pastatų išorinių paviršių aptaisymas statybinėmis plokštėmis ant įrengto karkaso , kai karkasas metalinis k9=1.15					
	Darbo sąn. kateg. 3.5	žm.val.	0,81	181,116	4,73	856,68
120323	Savisriegiai sraigtai (metalui)	vnt	7,0	1565,2	0,07	109,56
572307	MINERIT fasadinė plokštė	m2	1,03	230,308	28,45	6552,26
489244	Smulkūs mechanizmai su el. varikliu	maš.val	0,35	78,26	0,46	36,0
N15P-1205	Darbo užm. 856.68	Medžiagos 6661.82	Mechanizmai 36.00		Iš viso 7554.50	
Iš viso skyriuje 11	Darbo užm. 2523	Medžiagos 12241	Mechanizmai 125		Iš viso 14889	
12 Sklypo darbai						
1 N27P-22-2		100m2			14,26	
	Betono trinkelų įrengimas, užpilant siūles (smėliu) k9=1.15					
	Darbo sąn. kateg. 4.5	žm.val.	66,0	941,16	5,21	4903,44
570751	Smėlis statybos darbams	m3	2,44	34,7944	13,43	467,29
450002	Autokrautuvai 3 t	maš.val	2,1	29,946	28,27	846,57
489100	Savaeigis plentvolis iki 6 t	maš.val	1,4	19,964	29,11	581,15
N27P-22-2	Darbo užm. 4903.44	Medžiagos 467.29	Mechanizmai 1427.72		Iš viso 6798.45	
2 N11P-0102		100m2			14,26	
	Posluoksnių įrengimas grindims mechanizuotai , kai smėlio sluoksnio storis 100 mm					
	Darbo sąn. kateg. 2.0	žm.val.	4,0	57,04	3,78	215,61
570751	Smėlis statybos darbams	m3	11,2	159,712	13,43	2144,93
570885	Vanduo	m3	1,0	14,26	1,09	15,54
489100	Savaeigis plentvolis iki 6 t	maš.val	1,5	21,39	29,11	622,66
489152	Autogreideris 66.2 kW (90 AG)	maš.val	0,28	3,9928	33,39	133,32
N11P-0102	Darbo užm. 215.61	Medžiagos 2160.47	Mechanizmai 755.98		Iš viso 3132.06	
3 N11-71		100m2			17,43	
	25mm storio asfaltbetoninė danga k8=1.14					
	Darbo sąn. kateg. 3.0	žm.val.	34,0	592,62	4,48	2654,94

230075	Bitumo gruntas	t		0,044	0,76692	522,68	400,85
600092	Asfalto-betono masė grindims	t		6,1	106,323	80,58	8567,51
N11-71	Darbo užm. 2654.94	Medžiagos	8968.36				
				Mechanizmai		Iš viso 11623.30	
4 N11-72			100m2			87,15	
	Kiekvieniems 5mm asfaltbetoninės dangos storio pokyčio pridėti pagal N11-71 k8=1.14						
	Darbo sąn. kateg. 3.44	žm.val.		3,0	261,45	4,73	1236,66
600092	Asfalto-betono masė grindims	t		1,11	96,7365	80,58	7795,03
N11-72	Darbo užm. 1236.66	Medžiagos	7795.03				
				Mechanizmai		Iš viso 9031.69	
5 N27-115			100m			1,8	
	150x300 mm skersmens betoninių bordiūrų ant smėlio pagrindo įrengimas k9=1.15						
	Darbo sąn. kateg. 3.0	žm.val.		68,0	122,4	4,48	548,35
570751	Smėlis statybos darbams	m3		4,89	8,802	13,43	118,21
600011	Cementinis skiedinys S15	m3		0,06	0,108	60,29	6,51
450002	Autokrautuvai 3 t	maš.val		0,5	0,9	28,27	25,44
N27-115	Darbo užm. 548.35	Medžiagos	124.72				
				Mechanizmai 25.44		Iš viso 698.51	
6 N27P-26-1			100m			21,84	
	Vejų bordiūrų įrengimas k9=1.15						
	Darbo sąn. kateg. 3.0	žm.val.		28,0	611,52	4,48	2739,61
570751	Smėlis statybos darbams	m3		0,046	1,00464	13,43	13,49
N27P-26-1	Darbo užm. 2739.61	Medžiagos	13.49				
				Mechanizmai		Iš viso 2753.10	
7 N48-290			10 vnt.			1,2	
	Spygliuočių medžių-sodinukų sodinimas į 1,0x0,8m duobes k9=1.15						
	Darbo sąn. kateg. 4.08	žm.val.		11,6	13,92	5,05	70,3
260353	Medžiai-sodinukai	vnt.		10,0	12,0	35,04	420,48
N48-290	Darbo užm. 70.30	Medžiagos	420.48				
				Mechanizmai		Iš viso 490.78	
8 N7P-0805			m			320,0	
	Metalinio tinklo tvoros įrengimas , kai stulpai metaliniai						
	Darbo sąn. kateg. 3.5	žm.val.		1,52	486,4	4,73	2300,67
90296	Armatūrinis plienas	kg		1,6	512,0	0,69	353,28
120323	Savisriegiai sraigtai (metalui)	vnt		1,7	544,0	0,07	38,08
520348	Metaliniai stulpai	vnt.		0,34	108,8	3,99	434,11
600043	Betono mišiniai	m3		0,034	10,88	72,17	785,21
489244	Smulkūs mechanizmai su el. varikliu	maš.val		0,06	19,2	0,46	8,83
N7P-0805	Darbo užm. 2300.67	Medžiagos	1610.68				
				Mechanizmai 8.83		Iš viso 3920.18	
9 N2P-0411			vnt.			1,0	
	Nustumiamų kiemo vartų (su el. pavara, be automatikos) montavimas, kai įrengti stulpai, pagrindas pavarai ir bėgiui (vartų angos plotis daugiau 5 m)						
	Darbo sąn. kateg. 4.0	žm.val.		12,8	12,8	5,05	64,64
261356	Kiemo vartai	vnt.		1,0	1,0	477,87	477,87
261357	Vartų el. pavara su valdymo pultu	kompl.		1,0	1,0	198,13	198,13
489034	Kranas ant automob. važiuoklės keliam.galios iki 10 t	maš.val		2,3	2,3	22,07	50,76
489244	Smulkūs mechanizmai su el. varikliu	maš.val		4,8	4,8	0,46	2,21
N2P-0411	Darbo užm. 64.64	Medžiagos	676.00				
				Mechanizmai 52.97		Iš viso 793.61	
10 N48-295			100m2			29,46	
	Paprastų,parterinių ir mauritaniškų gazonų užsėjimas rankiniu būdu k9=1.15						
	Darbo sąn. kateg. 2.83	žm.val.		5,4	159,084	4,4	699,97
970002	Žolių sėklos (vienmetės ir daugiametės)	kg		2,0	58,92	3,32	195,61
N48-295	Darbo užm. 699.97	Medžiagos	195.61				
				Mechanizmai		Iš viso 895.58	

Iš viso skyriuje	12 Darbo užm. 15434	Medžiagos 22432	Mechanizmai 2271	Iš viso 40137
Viso žiniaraštyje	1 Darbo užm. 118674	Medžiagos 418668	Mechanizmai 36394	Iš viso 573736
Papildomų medžiagų vertė	3.00%		12560	
Papildomų mechanizmų vertė	3.00%			1092
Sezoniniai darbai	15.00% (37046)		5557	
Specifiniai darbai	17.00%		2725	
Papildomas darbo užmokestis			10156	
8.00%(118674+5557+2725)				
		Viso:	137112	431228
Soc.draudimo išlaidos			42505	
31.00%(118674+5557+2725+10156)				
Statinio statybos išlaidos		Viso:	179617	431228
Statybvietsės išlaidos	9.00%			37486
Iš viso tiesioginės išlaidos				605826
Pridėtinės išlaidos				58350
30.00%(118674+5557+2725+10156)				706681
Pelnas	5.00%(706681+41134)			41134
Iš viso netiesioginės išlaidos				37391
				78525
				Bendra vertė be PVM
				785206
Pridėtinės vertės mokestis	21.00%			
				164893,26
				Bendra vertė su PVM
				950099,26

DARBO UŽMOKESČIO ŽINIARAŠTIS

Sudaryta pagal 2014.10 kainas

Statinių grupė **123 Pastatas**

Statinyys **1 Daugiafunkcinis sporto ir pramogų centras**

Žiniaraštis **1 Daugiafunkcinis sporto ir pramogų centras**

2016-01-03

Žiniaraštyje 118674 EUR (409757.59 Lt.)

Sąm. eil.	Darbo kodas	Darbų ir išlaidų aprašymai	Mato vnt	Kiekis	Darbo sąnaudos žm./val.	Kategorija	Tarifinis atlygis	Darbo užmok. EUR
1 Žemės darbai								
3	N1P-0111	Grunto kasimas 0,25m ³ kaušo talpos ekskavatoriumi, pakraunant gruntą į autosavivarčius, kai gruntas II grupės k9=1.15	100m ³	26,56	63,74	2,5	4,09	260,71
Iš viso skyriuje 1					63,74			261,0
2 Pamatų įrengimas								
1	N5P-0603	Gręžtinių polių betonavimas, kai gręžinio skersmuo iki 500 mm k9=1.15	m ³	74,5	260,75	4,5	5,21	1358,51
2	N6P-0305	Inventorinių klojinių įrengimas monolitiniams pamatams (juostiniams, rūsio sienoms iš lengvų skydų) k9=1.15	100m ²	9,05	678,75	4,0	5,05	3427,69
3	N6P-0308	Monolitinių gelžbetoninių pamatų armavimas atskirais strypais (juostinių pamatų ir rūsio sienų) k8=1.17, k9=1.15	t	18,95	511,65	4,0	5,05	2583,83
4	N6P-0307	Neinventorinių klojinių (lentų) įrengimas monolitiniams pamatams (pavieniams paprastos konfigūracijos) k9=1.15	100m ²	0,288	30,53	3,5	4,73	144,4
5	N6P-0309	Monolitinių gelžbetoninių pamatų armavimas tinklais, kai tinklo masė daugiau 20kg iki 50kg k8=1.17, k9=1.15	t	2,88	40,32	3,0	4,48	180,63
6	N6P-0302	Monolitinių juostinių gelžbetoninių pamatų betonavimas siurbliu, kai pamato plotis daugiau 200mm iki 300mm k8=1.04, k9=1.15	m ³	55,0	121,0	3,5	4,73	572,33
7	N6P-0302	Monolitinių juostinių gelžbetoninių pamatų betonavimas siurbliu, kai pamato plotis daugiau 300mm k8=1.04, k9=1.15	m ³	134,44	241,99	3,5	4,73	1144,62
8	N6P-0303	Pavienių gelžbetoninių pamatų betonavimas siurbliu k8=1.03, k9=1.15	m ³	7,2	12,24	3,5	4,73	57,9
10	N1P-0707	Tranšėjų, iškasų ir duobių užpylimas gruntu rankiniu būdu, kai gruntas II grupės k9=1.15	100m ³	1,78	178,0	2,0	3,78	672,84
11	N1P-0802	Grunto tankinimas motorizuotu vibrovolu, kai gruntas išlyginamas rankiniu būdu (I-II grupės gruntas) k9=1.15	100m ³	7,9	44,24	2,0	3,78	167,23
Iš viso skyriuje 2					2119,47			10310,0
3 Surenkamų elementų montavimas								
1	N9P-0101	Metalinių kolonų montavimas, kai kolonų masė daugiau 2,0t iki 3,0t k8=1.03	t	1,1	13,75	4,6	5,25	72,19
2	N9P-0104	Metalinių ryšių ir spyrių montavimas, kai ryšių ir spyrių masė iki 50kg	t	0,2	7,6	4,4	5,18	39,37
3	N6-49	Monolitinės gelžbetoninės kolonos, kurių aukštis iki 6m ir perimetras iki 2m k8=1.04, k9=1.15	m ³	16,5	363,0	3,22	4,61	1673,43
4	N7P-0202	Gelžbetoninių kolonų montavimas, tvirtinant varžtais, kai kolonos masė iki 1t	vnt.	12,0	43,2	4,0	5,05	218,16

5	N7P-0202	Gelžbetoninių kolonų montavimas, tvirtinant varžtais , kai kolonos masė daugiau 1t iki 2t	vnt.	14,0	63,0	4,0	5,05	318,15
6	N7P-0302	Gelžbetoninių sijų (santvarų) montavimas, tvirtinant varžtais , kai sijos (santvaros) masė iki 2t	vnt.	6,0	13,8	4,0	5,05	69,69
7	N7P-0302	Gelžbetoninių sijų (santvarų) montavimas, tvirtinant varžtais , kai sijos (santvaros) masė daugiau 2t iki 3t	vnt.	7,0	19,6	4,0	5,05	98,98
8	N10-60	Segmentinių arkų ir santvarų sustambintas surinkimas ir montavimas,kai tarpatramis iki 18m	vnt	7,0	161,0	3,44	4,73	761,53
9	N10-61	Segmentinių arkų ir santvarų sustambintas surinkimas ir montavimas,kai tarpatramis iki 24m	vnt	9,0	288,0	3,78	4,92	1416,96
10	N33-475	Iki 0.2 t masės metalinių rostverkų montavimas	t	2,87	58,55	3,0	4,48	262,3
11	N10-65	Medinių ryšių įrengimas	m3	8,525	128,73	4,08	5,05	650,07
Iš viso skyriuje 3					1160,23			5581,0
4 Sienų įrengimo darbai								
1	N6-99	Gelžbet.sienos,pertvaros didesnio kaip 200mm storio, iki 6m aukščio,klojiniai iš skydų,paduodant betoną siurbliu k8=1.04, k9=1.15	m3	14,9	208,6	3,22	4,61	961,65
2	N9P-0601	Išorės sienų daugiasluoksnių plokščių montavimas	100m2	12,03	842,1	4,0	5,05	4252,61
3	N8P-0101	Silikatinių 88mm storio plytų paprastų sienų mūrijimas , kai mūro storis 250mm k8=1.12, k9=1.15	m3	134,2	778,36	3,0	4,48	3487,05
Iš viso skyriuje 4					1829,06			8701,0
5 Grindys								
1	N11P-0103	Posluoksnių įrengimas grindims mažosios mechanizacijos priemonėmis , kai skaldos sluoksnio storis 100 mm	100m2	13,53	197,54	3,0	4,48	884,97
2	N11P-0201	Grindų ritininių hidroizoliacijų įrengimas , klojant plėvelę, suklijuojant siūles k8=1.14	m2	1447,73	86,86	3,0	4,48	389,15
3	N11P-1502	Armuotų betoninių grindų įrengimas, vakuumuojant , paduodant betoną siurbliu, kai sluoksnio storis 100 mm (be armavimo darbų) k8=1.06	100m2	13,53	432,96	3,6	4,79	2073,88
4	N11-170	Betoninių grindų armavimas tinklais k8=1.12	t	2,73	32,76	2,5	4,09	133,99
5	N11P-0201	Grindų ritininių hidroizoliacijų įrengimas , klijuojant lipnią ritininę dangą, gruntuojant pagrindą k8=1.14	m2	594,82	65,43	3,0	4,48	293,13
6	N11P-0401	Cementinio skiedinio grindų išlyginamųjų sluoksnių įrengimas siurbliu, kai sluoksnio storis 40 mm	100m2	5,95	113,05	3,2	4,54	513,25
7	N11P-0302	Grindų šiltinamųjų (garso) izoliacijų įrengimas, naudojant izoliacines plokštes , kai pagrindo mineralinės vatos plokštės storis 100 mm	100m2	6,89	165,36	3,0	4,48	740,81
8	N11P-0501	Keraminių plytelių grindų dangos įrengimas ant išlyginto pagrindo, kai siūlės iki 8mm pločio , plytelės plotas daugiau 0,012 iki 0,05m2	m2	1025,86	2051,72	4,0	5,05	10361,19
9	N11P-0501	Keraminių plytelių grindų dangos įrengimas ant išlyginto pagrindo, kai siūlės iki 8mm pločio , plytelės plotas iki 0,012m2	m2	418,98	921,76	4,0	5,05	4654,87
10	N11P-0702	Linoleumo grindų dangų įrengimas, klijuojant ir sulydant sujungimus bei užklijuojant dangą ant sienos (m2 padengto pl.) , kai danga kelių spalvų, sudėtingo piešinio	m2	185,59	187,45	3,8	4,92	922,23

11	N11P-0505	Grindjuosčių įrengimas plytelių grindų dangoms , naudojant grindjuostines keramines plyteles	m	463,79	111,31	4,0	5,05	562,11
12	N6P-0601	Monolitinių gelžbetoninių perdangų betonavimas, kai armavimas dvigubas , perdangos briaunotos (sijinės), naudojant kraną k8=1.04, k9=1.15	m3	163,7	556,58	3,5	4,73	2632,62
Iš viso skyriuje 5					4922,77			24162,0
6 Stogas								
1	N9P-0103	Metalinių sijų ir ilginių montavimas , kai sijų, ilginių masė daugiau 0,10t iki 0,25t k8=1.03	t	8,6	163,4	4,5	5,21	851,31
2	N9-313	Ryšių ir spyrių iš pavienių profilių iki 50 kg masės montavimas, kai pastato aukštis iki 20 m	t	0,7	26,6	4,4	5,18	137,79
3	N9P-0401	Denginių metalinių profiliuotų lakštų dangos montavimas	100m2	5,35	123,05	3,5	4,73	582,03
4	N10-66	Ilginių įrengimas iš tašų	m3	8,42	127,14	4,08	5,05	642,07
5	N10P-0602	Medinių tašelių tvirtinimas prie denginių medinių konstrukcijų iš viršaus, kai tašeliai 50x50mm	100m	8,62	82,75	3,0	4,48	370,73
6	N12P-0305	Denginių plėvelinės garo, vėjo izoliacijos įrengimas , klojant plėvelę iš viršaus, suklijuojant sandūras	100m2	8,62	60,34	2,5	4,09	246,79
7	N10P-0604	Denginių šiltinamosios izoliacijos įrengimas , klojant iš viršaus, kai sluoksnio storis 150 mm	100m2	8,62	241,36	3,0	4,48	1081,29
8	N10P-0603	Denginių vėjo, garo izoliacijos įrengimas, klojant izoliacinę plėvelę iš viršaus	100m2	8,62	54,31	2,5	4,09	222,11
9	N9P-0401	Denginių metalinių profiliuotų lakštų dangos montavimas	100m2	8,62	198,26	3,5	4,73	937,77
10	N12P-0302	Denginių betoninių pagrindų gruntavimas rankiniu būdu k8=1.14, k9=1.15	100m2	9,24	49,9	3,0	4,48	223,53
11	N12P-0103	Denginių nuolydžio 100mm storio sluoksnių įrengimas iš termoizoliacinių plokščių (polistireninio putplasčio plokštės)	m3	68,38	273,52	3,0	4,48	1225,37
12	N12P-0303	Denginių klijuotinės garo izoliacijos įrengimas rankiniu būdu k8=1.14, k9=1.15	100m2	9,24	99,79	3,0	4,48	447,07
13	N12P-0406	Neventiliuojamų stogų daugiasluoksnės šiltinamosios izoliacijos įrengimas, naudojant mineralinės vatos plokštes (plokštė 150 mm storio ir papildomai klojant 20mm storio plokštes)	100m2	9,24	378,84	3,0	4,48	1697,2
14	N12P-0501	Plokščių stogų dengimas ritinine bitumine danga (dvisluoksne, prilydant) k8=1.14, k9=1.15	100m2	9,24	184,8	3,5	4,73	874,1
15	R8-91	Ventiliacijos kaminėlio įrengimas ir sandarinimas k9=1.15	vnt	30,0	48,0	4,0	5,05	242,4
16	N12P-0716	Šlaitinių stogų apsauginių konstrukcinių elementų įrengimas (stogo kopėčios)	100m	0,15	2,84	3,5	4,73	13,41
17	N2P-0204	Varstomų stoglangių, stogo liukų su grotelėmis montavimas, tvirtinant prie lengvų metalinių plokščių stogų konstrukcijų , kai blokų plotas iki 1 m2	m2	17,0	49,3	3,5	4,73	233,19
18	N2P-0204	Varstomų stoglangių, stogo liukų su grotelėmis montavimas, tvirtinant prie lengvų metalinių plokščių stogų konstrukcijų , kai blokų plotas daugiau 1 m2 iki 2 m2	m2	16,0	30,4	3,5	4,73	143,79
Iš viso skyriuje 6					2194,59			10172,0
7 Langų, durų montavimas								

1	N2P-0103	Aliuminio arba plastiko langų blokų su varstomomis sąvaromis montavimas mūrinėse sienose , kai langų blokų plotas daugiau 1m2 iki 2 m2	m2	5,6	12,88	4,0	5,05	65,04
2	N2P-0103	Aliuminio arba plastiko langų blokų su varstomomis sąvaromis montavimas mūrinėse sienose , kai langų blokų plotas daugiau 2 m2 iki 3 m2	m2	2,54	4,7	4,0	5,05	23,73
3	N2P-0103	Aliuminio arba plastiko langų blokų su varstomomis sąvaromis montavimas mūrinėse sienose , kai langų blokų plotas daugiau 3 m2	m2	12,18	20,71	4,0	5,05	104,57
4	N2P-0105	Aliuminio arba plastiko langų blokų su nevarstomomis sąvaromis montavimas mūrinėse sienose , kai langų blokų plotas daugiau 3 m2	m2	3,48	5,39	4,0	5,05	27,24
5	N2P-0122	Langų staktų sandūrų su siena izoliavimas montavimo putomis (sandūros skerspjūvio plotas 20.00 cm2)	100 m	0,64	6,4	3,0	4,48	28,67
6	N2P-0124	Langų angų aptaisymas lenkais skardos profiliais , tvirtinant viena eile	100m	0,64	14,08	3,5	4,73	66,6
7	N2P-0301	Plieninių durų blokų montavimas mūrinėse sienose (vidinių durų blokų plotas daugiau 2m2 iki 3 m2)	m2	17,85	31,42	4,0	5,05	158,65
8	N2P-0303	Medinių durų blokų montavimas mūrinėse sienose, kai staktos tradicinės (vidinių durų blokų plotas iki 2 m2)	m2	17,64	31,58	4,0	5,05	159,46
9	N2P-0303	Medinių durų blokų montavimas mūrinėse sienose, kai staktos tradicinės (vidinių durų blokų plotas daugiau 2 m2 iki 3 m2)	m2	33,6	54,1	4,0	5,05	273,18
10	N2P-0308	Durų uždarymo prietaisų montavimas (spynos iškaluose lizduose)	vnt.	18,0	14,58	5,0	5,42	79,02
11	N2P-0312	Durų apvadų montavimas , kai apvadai plastiko profilių	m	50,4	7,06	3,0	4,48	31,61
12	N2P-0312	Durų apvadų montavimas , kai apvadai minkštų veislių medienos	m	242,2	19,38	3,0	4,48	86,8
13	F10-4-7	Aliuminio durys (m2 bloko)	m2	23,52	94,08	4,0	5,05	475,1
14	N2P-0301	Plieninių durų blokų montavimas mūrinėse sienose (išorės durų blokų plotas daugiau 2m2 iki 3 m2)	m2	4,33	8,23	4,0	5,05	41,55
15	N2P-0301	Plieninių durų blokų montavimas mūrinėse sienose (išorės durų blokų plotas daugiau 3m2)	m2	25,83	44,43	4,0	5,05	224,36
16	N2P-0312	Durų apvadų montavimas , kai apvadai kietų veislių medienos	m	119,0	17,85	3,0	4,48	79,97
Iš viso skyriuje 7						386,84		1926,0
8 Plaukimo baseino įrengimas								
1	N6-194	PERI "Multiflex" sistemos klojiniai besijinių perdangų betonavimui k9=1.15	100m2	3,51	210,6	4,0	5,05	1063,53
2	N6-202-3	Konstrukcijų armavimas, kai tinklo arba karkaso masė iki 100 kg k8=1.17, k9=1.15	t	5,84	64,24	2,5	4,09	262,74
3	N6-220	Besijinių perdangų betonavimas, paduodant betoną siurbliu k9=1.15	m3	105,32	210,64	3,5	4,73	996,33
4	N6-191	PERI "Trio" sistemos klojiniai sienų betonavimui k9=1.15	100m2	1,52	86,64	4,0	5,05	437,53
5	N11-168-1	Betoninių grindų susitraukimo siūlių įrengimas, hermetizuojant sandarinimo juosta	100m	0,89	22,61	4,0	5,05	114,16
6	N6-202-3	Konstrukcijų armavimas, kai tinklo arba karkaso masė iki 100 kg k8=1.17, k9=1.15	t	3,85	42,35	2,5	4,09	173,21
7	N6-191	PERI "Trio" sistemos klojiniai sienų betonavimui k9=1.15	100m2	1,52	86,64	4,0	5,05	437,53

8	N6-206	Gelžbetonio sienų, kurių storis 200mm, betonavimas, paduodant betoną siurbliu k9=1.15	m3	60,64	187,98	3,5	4,73	889,16
9	N11P-0502	Keraminių plytelių grindų dangos įrengimas ant betoninio pagrindo, kai siūlės iki 8mm pločio, plytelės plotas daugiau 0,012 iki 0,05m2	m2	447,75	895,5	4,0	5,05	4522,28
10	N41-79	Hidroizoliacinės juostos klojimas prie pagrindo	100m	0,874	18,35	4,0	5,05	92,69
11	N41-56	Horizontalių betoninių paviršių izoliacija, užtepant tris polimerinių medžiagų sluoksnius, atliekant darbus mechanizuotai k9=1.15	100m2	3,27	124,26	3,33	4,66	579,05
12	N41-57	Vertikalių betoninių paviršių izoliacija, užtepant tris polimerinių medžiagų sluoksnius, atliekant darbus mechanizuotai k9=1.15	100m2	2,15	131,15	3,22	4,61	604,6
Iš viso skyriuje 8					2080,96			10173,0
9 Lubų įrengimas								
1	N34-33-2	Pakabinamų lubų lengvų profilių CD ir UD karkaso įrengimas, kai atstumas nuo perdangos 6-12 cm k8=1.03	100m2	6,65	731,5	4,0	5,05	3694,08
2	N34-72-3	Lubų karkasų aptaisymas gipso kartono plokštėmis	100m2	6,65	718,2	3,9	4,98	3576,64
3	N15P-0120	Gipskartonio plokščių lubų siūlių glaistymas, armuojant siūles, kai siūlės glaistomos dviem sluoksniais (100 m2 gipskartonio plokščių)	100m2	6,65	87,12	4,0	5,05	439,93
4	N15P-0105	Lubų paviršių glaistymas organiniais arba akrilinais glaistais (pirmasis 1.00 mm storio sluoksnis)	100m2	6,65	236,08	4,0	5,05	1192,18
5	N15P-0105	Lubų paviršių glaistymas organiniais arba akrilinais glaistais (kartotinis 1.00 mm storio sluoksnis)	100m2	6,65	139,65	4,0	5,05	705,23
6	N15P-0703	Lubų paviršių dažymas emulsiniais dažais vienu sluoksniu voleliu	100m2	6,65	47,88	4,5	5,21	249,45
7	N15P-0703	Lubų paviršių dažymas emulsiniais dažais antru arba kartotiniu sluoksniu voleliu	100m2	6,65	43,23	4,5	5,21	225,2
Iš viso skyriuje 9					2003,65			10083,0
10 Vidaus apdailos darbai								
1	N15P-0119	Gipskartonio plokščių sienų siūlių glaistymas, armuojant siūles, kai siūlės glaistomos dviem sluoksniais (100 m2 gipskartonio plokščių)	100m2	13,75	140,25	4,0	5,05	708,26
2	N15P-0509	Vidaus paviršių labai geras tinkavimas rankiniu būdu cemento-kalkių skiediniais (sluoksnis 20 mm, vidinės sienos) k8=1.17	100m2	2,86	391,82	4,5	5,21	2041,38
3	N15P-0104	Sienų vidinių paviršių glaistymas lateksiniais arba polimeriniais glaistais (pirmasis 1.00 mm storio sluoksnis)	100m2	17,88	450,58	4,0	5,05	2275,41
4	N15P-0104	Sienų vidinių paviršių glaistymas lateksiniais arba polimeriniais glaistais (kartotinis 1.00 mm storio sluoksnis)	100m2	17,88	261,05	4,0	5,05	1318,29
5	N15P-0203	Sienų vidinių paviršių pagrindo gruntavimas sukibimą gerinančiais gruntais voleliu	100m2	17,88	80,46	3,5	4,73	380,58
6	N15P-0701	Sienų vidinių paviršių dažymas emulsiniais dažais vienu sluoksniu voleliu	100m2	17,88	105,49	4,5	5,21	549,61
7	N15P-0701	Sienų vidinių paviršių dažymas emulsiniais dažais antru arba kartotiniu sluoksniu voleliu	100m2	17,88	94,76	4,5	5,21	493,72

8	N15P-0301	Sienų vidinių paviršių aptaisymas keraminėmis plytelėmis, kai siūlių plotis iki 5 mm , plytelės plotas iki 0,012 m2	m2	613,05	1532,63	4,5	5,21	7984,98
9	N15P-0314	Sienų aptaisymas medinėmis dailylentėmis	100m2	2,1	105,0	3,5	4,73	496,65
10	N15P-0314	Lubų aptaisymas medinėmis dailylentėmis	100m2	8,62	655,12	3,5	4,73	3098,72
Iš viso skyriuje 10					3817,16			19348,0
11 Išorės sienų apdaila								
1	N60-12	Sienų šiltinimas 100 mm storio fasadinėmis mineralinės vatos plokštėmis, klijuojant ir tvirtinant laikikliais k9=1.15	100m2	1,01	111,1	3,0	4,48	497,73
2	N60-20	Sienų šiltinimas 10 cm storio putų polistir.pl., klijuojant ir tvirtinant smeigėmis bei aptaisant angokr.(100 m2 sienos) k9=1.15	100m2	0,47	38,54	3,0	4,48	172,66
3	N15-10-6	Vertikalių paviršių aptaisymas, klijuojant granito plokštes, kai m2 daugiau kaip 4 plokštės	m2	45,5	191,1	4,5	5,21	995,63
4	N15P-1205	Pastatų išorinių paviršių aptaisymas statybinėmis plokštėmis ant įrengto karkaso , kai karkasas metalinis k9=1.15	m2	223,6	181,12	3,5	4,73	856,68
Iš viso skyriuje 11					521,86			2523,0
12 Sklypo darbai								
1	N27P-22-2	Betono trinkelėlių įrengimas, užpilant siūles (smėliu) k9=1.15	100m2	14,26	941,16	4,5	5,21	4903,44
2	N11P-0102	Posluoksnių įrengimas grindims mechanizuotai , kai smėlio sluoksnio storis 100 mm	100m2	14,26	57,04	2,0	3,78	215,61
3	N11-71	25mm storio asfaltbetoninė danga k8=1.14	100m2	17,43	592,62	3,0	4,48	2654,94
4	N11-72	Kiekvieniems 5mm asfaltbetoninės dangos storio pokyčio pridėti pagal N11-71 k8=1.14	100m2	87,15	261,45	3,44	4,73	1236,66
5	N27-115	150x300 mm skersmens betoninių bordiūrų ant smėlio pagrindo įrengimas k9=1.15	100m	1,8	122,4	3,0	4,48	548,35
6	N27P-26-1	Vejų bordiūrų įrengimas k9=1.15	100m	21,84	611,52	3,0	4,48	2739,61
7	N48-290	Spygliuočių medžių-sodinukų sodinimas į 1,0x0,8m duobes k9=1.15	10 vnt.	1,2	13,92	4,08	5,05	70,3
8	N7P-0805	Metalinio tinklo tvoros įrengimas , kai stulpai metaliniai	m	320,0	486,4	3,5	4,73	2300,67
9	N2P-0411	Nustumiamų kiemo vartų (su el. pavara, be automatikos) montavimas, kai įrengti stulpai, pagrindas pavarai ir bėgiui (vartų angos plotis daugiau 5 m)	vnt.	1,0	12,8	4,0	5,05	64,64
10	N48-295	Paprastų,parterinių ir mauritaniškų gazonų užsėjimas rankiniu būdu k9=1.15	100m2	29,46	159,08	2,83	4,4	699,97
Iš viso skyriuje 12					3258,39			15434,0
Iš viso žiniaraštyje 1					24358,73			118674,0

MECHANIZMŲ POREIKIO ŽINIARAŠTIS

Sudaryta pagal 2014.10 kainas

Statinių grupė 123 Pastatas

2016-01-03

Kompleksui 36394,93 EUR (125664,41 Lt.)

Resurso kodas	Pavadinimas	Darbo val. kaina EUR	Darbo valandų skaičius	Vertė EUR
368322	Kompresorius kilnojamas su vid. deg. varikliu	17,26	66,303	1144,39
380004	Suvirinimo transformatorius	2,75	19,58	53,85
390049	Elektrinis grąžtas	0,46	27,27	12,54
450002	Autokrautuvas 3 t	28,27	30,846	872,02
488157	Skiedinio maišyklė	2,75	12,87	35,39
488160	Kilnojamas suvirinimo agregatas su benzin.vid.degimo varikl.	11,87	6,027	71,54
489003	Keltuvas	3,42	102,1391	349,32
489034	Kranas ant automob. važiuoklės keliam.galios iki 10 t	22,07	246,252	5434,78
489051	Kranas ant automob. važiuoklės 16 t keliam. galios	27,28	24,24	661,27
489067	Vienakaušis ekskavatorius pneumorat.0,25 m3 kaušo talp.	23,75	204,512	4857,16
489072	Buldozeris 59 kW (80 AG)	26,99	5,312	143,37
489073	Buldozeris 79 kW (108 AG)	37,94	2,054	77,93
489091	Skiedinio siurblys	20,42	15,47	315,9
489092	Betono siurblys	41,42	105,329	4362,73
489100	Savaeigis plentvolis iki 6 t	29,11	41,354	1203,81
489131	Kranas	22,07	331,0534	7306,35
489152	Autogreideris 66.2 kW (90 AG)	33,39	4,5328	151,35
489153	Buldozeris 55 kW (75 AG)	26,99	8,944	241,4
489174	Motorinis volas 1.5 t	29,11	12,245	356,45
489192	Vibratorius	0,46	456,162	209,83
489208	Prilydomos dangos klijavimo dujinės įrangos kompl.	0,46	64,68	29,75
489219	Asfalto-betono frezavimo mašina	2,75	2,314	6,36
489220	Vibrosija	2,75	81,18	223,25
489229	Dulkių siurblys	0,46	0,89	0,41
489244	Smulkūs mechanizmai su el. varikliu	0,46	1105,4811	508,52
489245	Mažosios mechanizacijos priemonės su vidaus degimo varikliu	7,33	49,725	364,48
489246	Mažosios mechanizacijos priemonės su elektros varikliu	2,75	124,624	342,72
489303	Universalus agregatas polių ir inkarų įrengimui grunte	76,75	87,165	6689,91
489308	Vakuavimo agregatas	9,07	40,59	368,15

Iš viso

36394,93

MEDŽIAGŲ POREIKIO ŽINIARAŠTIS

Sudaryta pagal 2014.10 kainas

Statinių grupė **123 Pastatas**

Statiny **1 Daugiafunkcinis sporto ir pramogų centras**

Žiniaraštis **1 Daugiafunkcinis sporto ir pramogų centras**

2016-01-03

Žiniaraštyje 418668.58 EUR (1445578.87 Lt.)

Resurso kodas	Pavadinimas	Mato vnt	Kaina EUR	Kiekis	Vertė EUR
1	METALAS				
90279	Lengvi metalo profiliai	m	0,93	89,148	82,91
90286	Skardos lenkti aptaisymo profiliai	m	1,88	64,64	121,52
90291	Stogų dangos profiliai	m2	10,37	1397,0	14486,89
90293	Daugiasluoksnės sieninės plokštės	m2	20,71	1203,0	24914,13
90296	Armatūrinis plienas	kg	0,69	512,0	353,28
92999	Armatūrinis plienas	t	686,92	19,329	13277,48
93389	Armatūrinis tinklas	t	1034,46	2,88	2979,24
120002	Plieninė viela	t	895,68	0,00744	6,66
120030	Statybinės vinys	kg	1,06	163,1973	172,99
120038	Suvirinimo elektrodai	kg	1,94	90,445	175,46
120046	Plieninis tinklas (suvirintas, armatūrinis)	t	1034,46	2,73	2824,08
120051	Tvirtinimo varžtai (įvairūs)	kg	1,92	102,64	197,07
120052	Tvirtinimo varžtai (statybiniai)	kg	1,92	354,9	681,41
120063	Medsraigčiai (įvairūs)	kg	1,92	23,527	45,17
120084	Kaltiniai dirbiniai (metaliniai, statybiniai)	kg	1,95	25,9815	50,66
120221	Inkariniai varžtai	vnt	0,65	166,21	108,04
120314	Medsraigčiai su plastmasiniais įdėklais	vnt	0,11	523,742	57,61
120323	Savisriegiai sraigtai (metalui)	vnt	0,07	10003,9	700,27
120341	Plieninė viela	kg	0,9	155,056	139,55
260009	Armatūros karkasai	t	1034,46	7,45	7706,73
260012	Metalinės konstrukcijos	t	1453,66	3,57	5189,57
260017	Armatūra	t	686,92	47,077	32338,13
260716	Armatūros gaminiai	t	1034,46	9,69	10023,92
520003	Plieninės statybinės konstrukcijos	t	1453,66	9,9	14391,23
520348	Metaliniai stulpai	vnt	3,99	108,8	434,11
520349	Pagalbinės plieninės montažinės konstrukcijos	kg	1,45	69,5	100,78
520392	Pagalbinės plieninės montažinės konstrukcijos	t	1453,66	0,00014	0,2
521955	Skydų tvirtinimo elementai	t	1946,01	0,07254	141,16
	Iš viso				131700,25
3	BENDROSIOŠ STATYBINĖS MEDŽIAGOS				
120324	Savisriegiai sraigtai (plokštėms tvirtinti)	vnt	0,25	962,4	240,6
220706	Smeigės izoliacijos tvirtinimui	vnt	0,15	794,0	119,1
220719	Plastmasinis ventiliacijos kaminėlis	vnt	13,06	30,0	391,8
220730	Izoliacinė plėvelė	m2	0,69	3575,103	2466,82
230975	Poliuretalinis hermetikas	l	8,84	2,848	25,18
250349	Montavimo putos	l	4,78	15,2567	72,93
491550	Durų spyna	vnt	10,14	18,0	182,52
521966	Inventoriniai lengvų metalo-faneros skydų klojiniai	m2	402,34	6,335	2548,82
570698	Silikatinės pilnavidurės plytos 250X120X88mm	t.vnt	204,19	41,4678	8467,31
570751	Smėlis statybos darbams	m3	13,43	204,31304	2743,92
572112	Granito plokštės (poliruotos)	m2	84,71	45,5	3854,31
572247	Trio' sistemos klojiniai	m2	486,99	1,064	518,16
572249	Multiflex' sistemos klojiniai (stovai-sijos)	m2	121,86	1,755	213,86
572256	Multiflex' sistemos klojiniai (paklotas-fanera)	m2	14,85	14,04	208,49

572400	Stogo kopėčios (komplekte)	m	19,82	15,0	297,3
572402	Tvirtinimo detalės stogo kopėčioms	vnt	6,6	30,0	198,0
572423	Plastikiniai profiliai (keraminėms plytelėms)	m	0,5	919,575	459,79
573004	Skalda	m3	25,08	167,772	4207,72
970002	Žolių sėklos (vienmetės ir daugiametės)	kg	3,32	58,92	195,61
825	Hermetikai sandarinimui	l	4,78	3,9984	19,11
965-15	Tvirtinimo kaiščiai SDF-KB 10x80	vnt	0,31	94,08	29,16

Iš viso

27460,51

4

APDAILOS MEDŽIAGOS

230017	Akmens anglies lakas	kg	7,26	512,732	3722,43
230034	Epoksidinis gruntas EP-0010	kg	3,05	272,626	831,51
230202	Epoksidinis emalis EP-1155	kg	5,18	340,918	1765,96
230209	Klijai	kg	0,25	74,5384	18,63
230404	Sausi klijų mišiniai	kg	0,31	2215,21	686,72
230405	Glaistas plytelių tarpams užtaisyti	kg	0,73	1950,3638	1423,77
230408	Emulsija gruntavimui	kg	3,05	118,1933	360,49
230410	Gruntas (gruntuotė)	l	3,97	0,267	1,06
230431	Glaistas	kg	0,78	199,5	155,61
230435	Gruntas (gruntuotė)	kg	3,05	135,741	414,01
230977	Sausi klijų mišiniai (plytelėms)	kg	0,4	7491,2025	2996,48
230997	Akrolinis glaistas	kg	1,1	1629,25	1792,18
231000	Polimerinis glaistas	kg	0,34	3665,4	1246,24
231002	Glaistas gipskartonio plokščių siūlėms	kg	0,77	714,0	549,78
231004	Sukibimą gerinantis gruntas	l	2,41	155,556	374,89
231005	Emulsiniai dažai vidaus darbams	l	1,91	581,938	1111,5
570145	Glazūruotos keraminės plytelės (vidaus apdailai)	m2	9,22	625,311	5765,37
570152	Keraminės grindų plytelės	m2	9,51	1911,5159	18178,52
570916	Linoleumas	m2	7,16	217,1403	1554,72
571954	Gipskartonio plokštės	m2	2,37	698,25	1654,85
572205	Keraminės plytelės grindjuostėms	vnt	0,31	1419,1974	439,95
572307	MINERIT fasadinė plokštė	m2	28,45	230,308	6552,26

Iš viso

51596,93

7

LANGAI IR DURYS

261356	Kiemo vartai	vnt	477,87	1,0	477,87
261357	Vartų el. pavara su valdymo pultu	kompl.	198,13	1,0	198,13
530056	Langų blokai	m2	63,3	23,8	1506,54
530057	Durų blokai	m2	66,96	99,25	6645,78
105	Aliuminio durys	m2	266,33	23,52	6264,08

Iš viso

15092,4

8

MEDŽIO GAMINIAI

260062	Medinės arkos, santvaros	m3	289,62	59,675	17283,07
534003	Apipjautos lentos 40mm st. (3 rūš.)	m3	195,54	0,683	133,55
534013	Apipjauta mediena (spygliuočių, 1-3 rūš.)	m3	195,54	1,18229	231,18
534015	Apipjautos lentos 40mm st. ir daugiau (2 rūš.)	m3	195,54	0,066	12,91
534017	Apipjautos lentos 25-32mm st. (3 rūš.)	m3	195,54	0,00745	1,46
534021	Neapipjautos lentos 40mm st. ir daugiau (4rūš.)	m3	159,33	1,76	280,42
534022	Apipjauti tašeliai ir tašai 70mm st. ir daugiau (1 rūš.)	m3	195,54	8,5884	1679,38
534028	Pusrąščiai (spygl., 4 rūš.)	m3	159,33	0,96	152,96
534036	Apipjauti tašeliai ir tašai (spygl., paprasti)	m3	195,54	2,26706	443,3
534037	Medinė apvadinė lentjuostė (obliuota)	m	2,7	1158,64	3128,33
534289	Lentos spyg. apipj. 1r. stor.40mm ir daugiau	m3	195,54	8,61025	1683,65
534936	Klojinių skydai	m2	8,21	1,6094	13,21
534937	Mediniai apvadai (paprasti)	m	4,95	266,42	1318,78
534938	Apvadai iš vertingų veislių medienos	m	9,88	130,9	1293,29
534942	Dailylentės	m2	7,78	1125,6	8757,17

Iš viso

36412,66

9

IZOLIACINĖS MEDŽIAGOS

220035	Putų polistireno plokštės	m3	52,37	75,4604	3951,86
230075	Bitumo gruntas	t	522,68	0,76692	400,85

230217	Hermetikas	t	1986,41	0,075	148,98
230974	Bitumo gruntas	kg	0,52	739,2	384,38
570193	Universalios mineralinės vatos plokštės	m3	32,47	136,8477	4443,44
570281	Bitumo mastika	t	511,1	1,16424	595,04
570844	Lipnūs izoliaciniai tarpikliai	m	0,05	723,865	36,19
570845	Dvipusės lipnios izoliacinės juostos	m	0,05	431,0	21,55
572130	Ritininės medžiagos	m2	0,76	1016,4	772,46
572173	Prilydoma bituminė stogo danga	m2	5,13	2125,2	10902,28
572187	Fasadinės min. vatos plokštės	m3	98,55	10,605	1045,12
572188	Sutapdintų stogų mineralinės vatos plokštės	m3	103,77	145,53	15101,65
572189	Plonos sutapdintų stogų mineralinės vatos plokštės	m3	164,59	19,404	3193,7
572200	Specjuosta	m	0,16	4332,5	693,2
572235	Hidroizoliacinė ritininė klijuojama (lipni) danga	m2	7,44	654,302	4868,01
572316	Dažytojų juosta	m	0,03	178,0	5,34
572317	Sandarinimo juosta Bostik	m	0,19	89,0	16,91
572322	Pagrindo mineralinės vatos plokštės	m3	103,77	70,967	7364,25
573036	Keramzitas	m3	53,1	0,15	7,97
					Iš viso
					53953,18
10	BETONO IR GELŽBETONIO GAMINIAI				
261157	Gelžbetoninės kolonos su varžtinėmis jungtimis	m3	533,42	5,36	2859,13
261160	Gelžbetoninės sijos (santvaros)	m3	576,86	35,41	20426,61
					Iš viso
					23285,74
11	PUSFABRIKAČIAI				
260014	Betonas	m3	72,17	31,871	2300,13
600004	Cementinis skiedinys	m3	56,82	24,276	1379,36
600011	Cementinis skiedinys S15	m3	60,29	0,108	6,51
600043	Betono mišiniai	m3	72,17	768,0105	55427,32
600092	Asfalto-betono masė grindims	t	80,58	203,0595	16362,53
600188	Cemento kalkių skiedinys	m3	68,69	35,332	2426,96
					Iš viso
					77902,81
12	KITOS MEDŽIAGOS				
20095	Propano-butano mišinys	kg	1,04	388,08	403,6
230451	Specialus tepalas klojiniams	l	3,86	40,152	154,99
260353	Medžiai-sodinukai	vnt	35,04	12,0	420,48
390019	Švitrinis popierius (įvairiu pagrindu)	m2	3,06	51,856	158,68
390053	Deimantinis pjovimo diskas d 230mm	vnt	85,46	0,267	22,82
570885	Vanduo	m3	1,09	41,32	45,04
810080	Lopymo audinys	m2	1,22	20,4	24,89
810081	Poliesterinis audinys	m2	1,12	30,0	33,6
					Iš viso
					1264,1
					Iš viso
					418668,58