

Bandomųjų parodomųjų daugiabučių ir viešosios paskirties pastatų atnaujinimo (modernizavimo) naudojant skydus projektų metodinės rekomendacijos

Mokomosios dirbtuvės

2026 m. birželio 2 d.

Projektas Nr. 01-007-P-0001 “Bandomųjų parodomųjų daugiabučių ir viešųjų pastatų atnaujinimas (modernizavimas) naudojant skydus” vykdomas pagal 2022-2030 metų Plėtros programos pažangos priemonės Nr. 02-001-06-04-01 „Skatinti pastatų renovaciją“ 2 veiklos „Dotacijos atnaujinti (modernizuoti) pastatus“ 2.2 poveiklę „Dotacijos bandomiesiems daugiabučių ir viešųjų pastatų atnaujinimo (modernizavimo) naudojant skydus projektams įgyvendinti“ ir finansuojamas Ekonomikos gaivinimo ir atsparumo didinimo plano „Naujos kartos Lietuva“ lėšomis

Turinys

- 1 Skydinės renovacijos potencialas
- 2 Bandomieji skydinės renovacijos projektai
- 3 Skydinės renovacijos procesas
- 4 Atsakomybių skydinės renovacijos procese pasiskirstymas
- 5 Išvados ir rekomendacijos

Skydinė renovacija – integruotas sprendimas, leidžiantis greitai ir efektyviai atnaujinti gyvenamuosius ir viešuosius pastatus. Skydais galima renovuoti apie 15 proc. pastatų fondo

Skydinės renovacijos išskirtinumas

- skydų (modulių) gamyba yra standartizuota, komponentai surenkami gamykloje
- galima įvairi skydo architektūrinė išraiška, forma, išorinė apdaila
- skydus galima sujungti tarpusavyje ar derinti su kitais įprastais pastatų atnaujinimo (modernizacijos) būdais

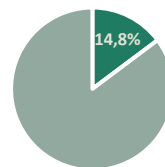
Užsienio šalių patirtis

- Tarp pažengusių naudotojų išskirtini Nyderlandai, Vokietija, Prancūzija, Estija
- Skydinę renovaciją taiko municipalinio ir socialinio būsto organizacijos. Dėl trumpo rangos darbų laikotarpio sumažėja sutrukdymai gyventojams.
- Skydai taikomi ir mažesnių pastatų renovacijai, kartu pasinaudojant galimybe sukurti papildomo gyvenamojo ploto
- Į modulius gali būti integruojami saulės elektrinės elementai
- Plačiai taikomi BIM sprendimai

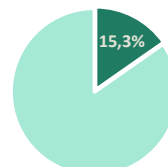
Privalumai	Trūkumai
Trumpesnis rangos darbų laikas	Skydais galima apšiltinti tik nesudėtingus iki 5 aukštų pastatus
Statybvietėje nereikalingi pastoliai, montavimui reikalingas kranas ar bokštelis	Pastatą tikslinga dengti skydais, kai padengiama daugiau nei 60 proc. išorinių sienų ploto.
Darbas galimas įvairiomis sąlygomis, išskyrus esant dideliui šalčiui	Būtinybė pakeisti visus pastato langus
Tiek gyvenamieji, tiek visuomeniniai pastatai gali būti naudojami skydų montavimo metu, o sutrukdymų trukmė mažesnė nei kitais renovacijos būdais	Ribotas taikymas stogo apšiltinimui, šlaitinio stogo įrengimas didina apkrovą, atsiranda papildomas šildomas plotas
Skydo gamyboje (bent 15 proc. tūrio) naudojamos atnaujinančios organinės kilmės medžiagos	Reikalingas papildomas laikančiųjų sienų vertinimas

Skydinės renovacijos potencialas

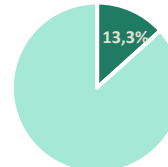
Visi pastatai



Daugiabučiai pastatai



Negyvenamieji pastatai



Skydinė renovacija gali būti pritaikoma mažesniems nei 5 a. standartinės formos pastatams, kurie įvairiose pastatų grupėse sudaro 13-18 proc. nuo viso pastatų fondo

Daugiabučiai	15,3%	Negyvenamieji pastatai	13,3%
<1000 kv. m.	14,0%	Administraciniai pastatai	12,1%
1000-5000 kv. m.	14,8%	Švietimo pastatai	13,2%
>5000 kv. m.	13,0%	Gydymo pastatai	17,8%

Bandomieji skydinės renovacijos projektai



Bandomųjų projektų vykdymo stadija

Projekto adresas	Projekto tipas	Projekto vykdymo stadija
Antakalnio g. 91, Vilnius	Daugiabučio pastato atnaujinimas	Gautas statybas leidžiantis dokumentas
Basanavičiaus g. 106, Utena	Daugiabučio pastato atnaujinimas	Vyksta rangos darbai
Taikos g. 62, Utena	Viešojo pastato–ugdymo įstaigos atnaujinimas	Vyksta rangos darbai
Taikos g. 99, Vilnius	Ikimokyklinės įstaigos „Justinukas“ atnaujinimas (modernizavimas)	Vyksta rangos darbai
Tuskulėnų g. 6, Vilnius	Daugiabučio pastato atnaujinimas	Vyksta rangos darbai
Vilniaus g. 67, Karmėlava	Karmėlavos Balio Buračo gimnazijos pastato atnaujinimas	Vyksta rangos darbai



Karmėlavos Balio Buračo gimnazija. APVA nuotr.

Bandomuosiuose skydinės renovacijos projektuose kilę iššūkiai

Problema / iššūkis

Skirtinga pastatų vertė skirtingose regionuose, dėl kurios svyruoja atnaujinimo naudos suvokimas

Numatytų įkainių investicijų plano rengimui neatitikimas realiai rinkos situacijai, jų atnaujinimo vėlavimas

Tiekėjų, turinčių kompetencijos ir patirties su skydine renovacija, trūkumas Lietuvoje

Skydinės renovacijos nepritaikomumas visiems pastatams

Subtiekėjų valdymas projektavimo stadijoje

Viešųjų pirkimų specifiška

Vienu metu nepateikiamos pastabos dėl visos apimtys projekto, pastabos teikiamos dalimis, kelis kartus, skirtingų specialistų pastabos prieštarauja viena kitai

Abejonės dėl skydų gyvavimo ciklo (jų ilgaamžiškumo, elgsenos realiomis oro sąlygomis), jų priežiūros ir remonto kainos

Skydinės renovacijos darbų sukeliama nepatogumai gyventojams

Dažnai besikeičiantis teisinis reguliavimas dėl renovacijos

Netikslus pastatų modeliavimas ir / ar neišgryninta projekto vizualizacija pradinėje stadijoje

Neaiškiai išskirti, nedetalizuoti reikalavimai techninėje užduotyje

Stogo formos keitimo poreikis (į šlaitinį) dėl skydinės renovacijos (stogų apšiltinimo skydais) specifikos

Rizika, jog pastato atnaujinimo (modernizavimo) projekto eigoje keisis statybos rūšies teisinis traktavimas (iš kapitalinio remonto į rekonstrukciją)

Rizika, jog užsitęsęs renovacijos procesas ir nusikėlę statybos darbai trukdys mokymo procesui, kai yra renovuojamos mokymo įstaigos

Poreikis skydų gamintojui iš anksto planuoti gamybos procesą ir gaunamų užsakymų gamybą

Reikalingų pinigų srautų užtikrinimas (netaikomi mokėjimų atidėjimai, negalimas išankstinis apsirūpinimas langais ir apdailos plokštėmis dėl konkretaus projekto specifikos).

Poreikis gamintojui atsiskaityti su langų gamintojais ir apdailos plokščių 1) dalinai užsakymo pateikimo metu; 2) galutinai iki tiekimo momento

Identifikuotos pamokos

Kontekstas	Pamoka
Skydinei renovacijai nerasta projektuotojų, turinčių kompetencijų skydinės renovacijos kontekste	Kadangi skydinė renovacija yra nauja renovacijos technologija Lietuvoje, reikia lanksčiai žiūrėti į projektuotojų kompetencijų rėmus ir atsižvelgti į jų rengimą ateityje.
Projekto eigoje skydo kūrėjai nusprendė nesertifikuoti stogo skydo sistemos	Projekto ankstyvose stadijose turi būti vertinamos techninės ir technologinės galimybės įgyvendinti tam tikrus sprendimus
Skydų gamintojų pateiktų pasiūlymų keitimas projekto eigoje	Nepakankami pasiūlymo galiojimo terminai arba gamintojo įsipareigojimai
Užsakovai neturėjo inžinerinės / techninės kompetencijos, kad gerai suprastų techninį reglamentavimą, suformuotų tinkamus reikalavimus tiekėjams ir įvertintų renovacijos kaštus.	Projekto pradžioje reikia sudaryti kompleksiską specialistų komandą, samdyti techninės priežiūros specialistus tiek projektavimui, tiek rangai.
Rekomendacijų skydų projektavimui trūkumas	Siekiant savalaikio ir tikslaus projektavimo, būtina parengti metodines rekomendacijas, apimančias konstruktoriams aktualius duomenis (tokios rekomendacijos šiuo metu jau yra parengtos).
Rengiami pirmi pilotinių projektų projektai neapėmė tikslų skaičiavimų ir brėžinių skydų montavimui	Perkant projektavimo sąlygas reikia aiškiai įvardinti, kokių projektavimo rezultatų reikalauja užsakovas. Užsakovas turėtų žinoti, kad į technines sąlygas būtina įtraukti skydų montavimo sprendinių paslaugas.

Skydinės renovacijos procesas



Skydinės renovacijos procesas ir dalyviai

I. Pasirengimas pastato atnaujinimui

- Inicijavimas ir pastato būklės vertinimas
- Alternatyvų sudarymas ir tinkamiausios pasirinkimas
- Projekto administratoriaus paskyrimas

II. Pastato atnaujinimo projektavimas

- Projektinių sprendinių parengimas
- Statybą leidžiančio dokumento gavimas
- Techninio darbo projekto parengimas
- Projekto ekspertizė

III. Pastato atnaujinimas (modernizavimas)

- Rangos, bendrastatybiniai darbai
- Skydų gamyba
- Skydų montavimas
- Statybos užbaigimas

Bendrojo naudojimo objektų valdytojas / IP rengėjas

Gyventojai /
pastato savininkas

APVA

Statytojas (renovacijos projekto administratorius)

Projektuotojas

Rangovas

Techninio darbo
projekto ekspertas

Montuotojas

Skydų gamintojas

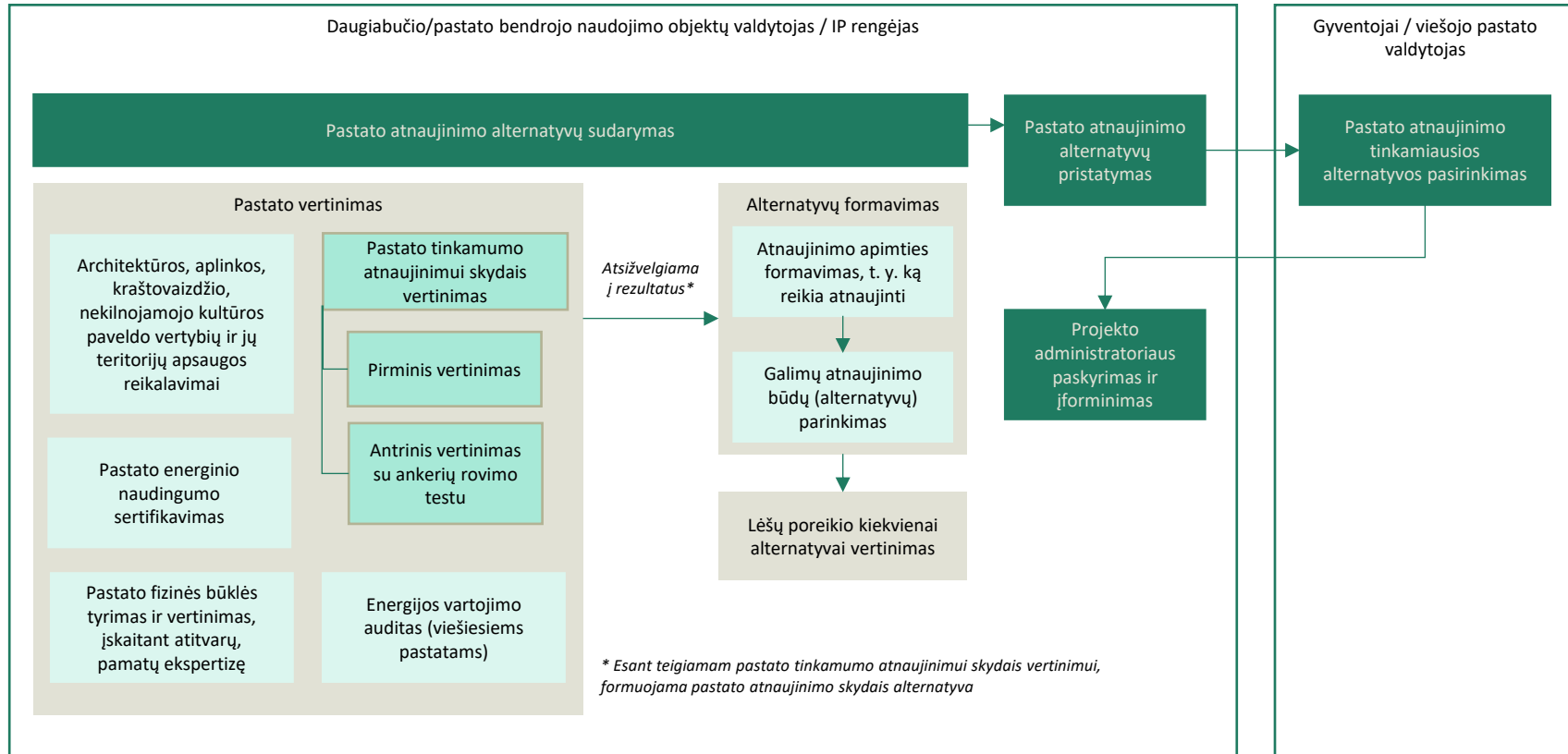
Transportuotojas

Langų gamintojas

Statybos techninis
prižiūrėtojas

VTPSI

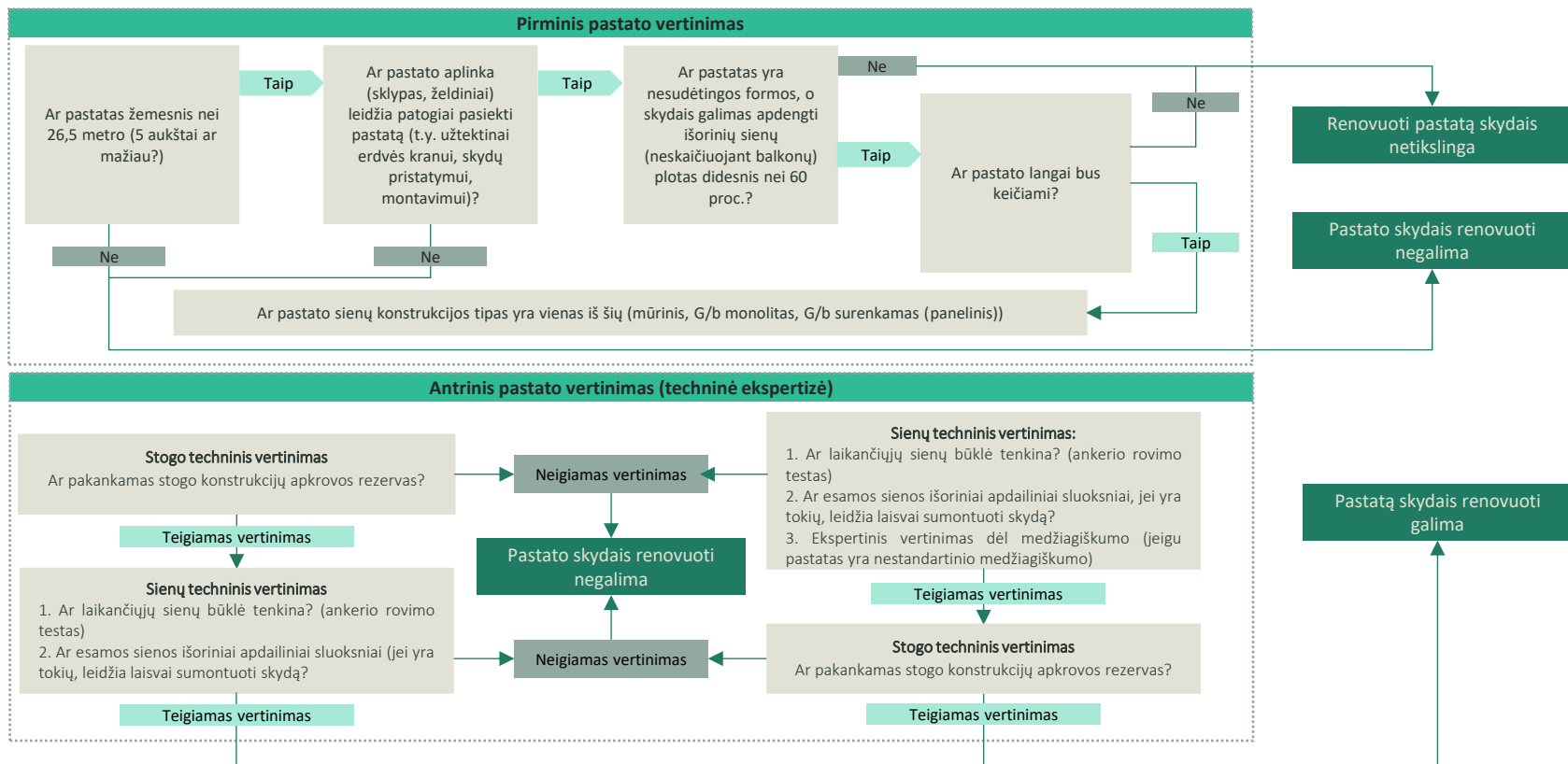
Pasirengimo pastato atnaujinimui etapas (IP sudarymas)



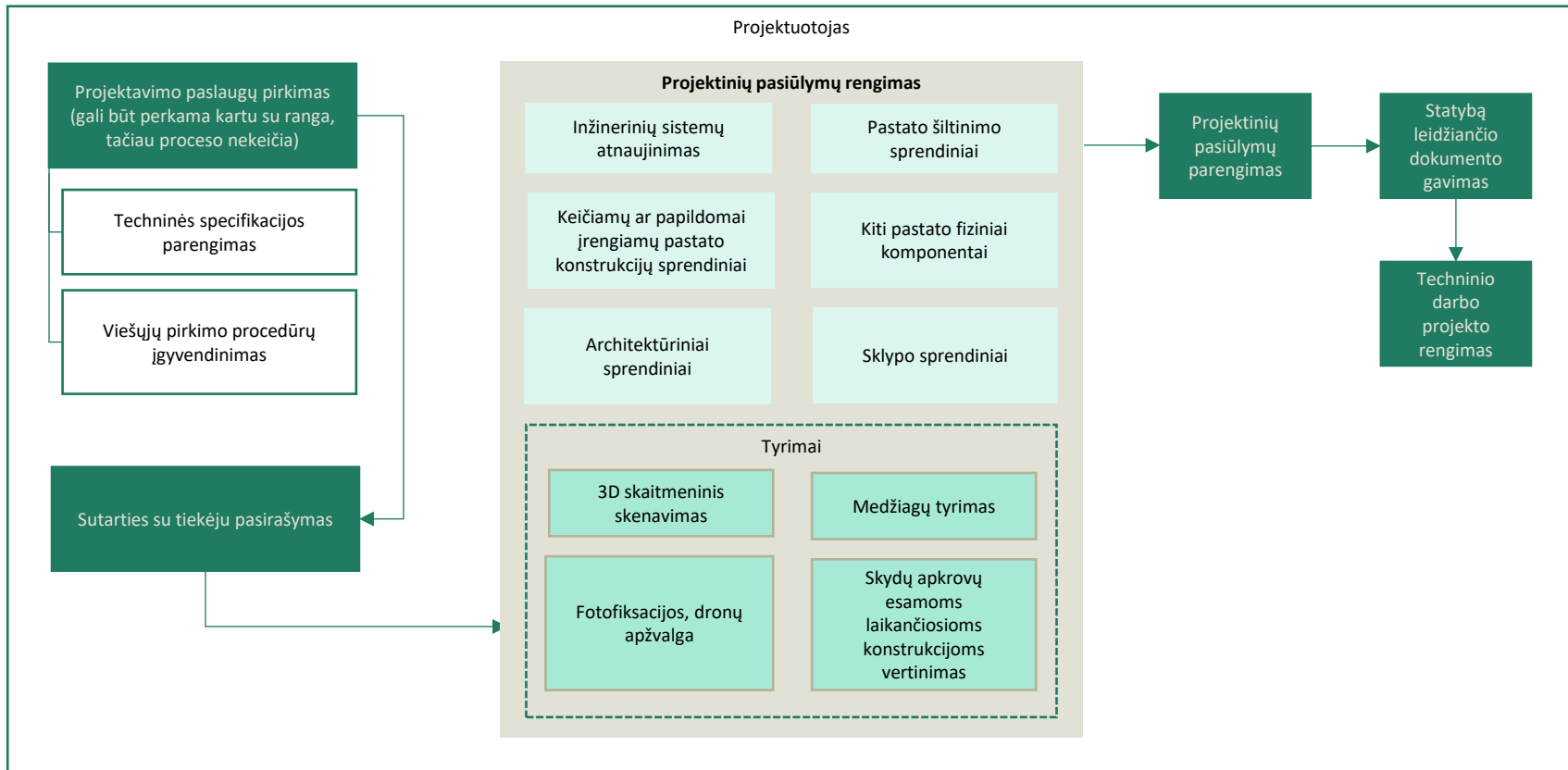
Skydinės renovacijos tinkamumas konkrečiam pastatui priklauso nuo įvairių pastato aspektų. Siekiant įvertinti skydinių sprendimų rentabilumą, būtina įvertinti didelę svarbą turinčius aspektus.

Vertinamas pastato objektas	Vertinimo objekto svarba renkantis skydinę renovaciją	Paaiškinimas
Pastato aukštis Pastato išdėstymas sklype	Kritinė	Vertinamo rodiklio reikšmės atitikimas nustatytai ribai turi kritinės reikšmės tam, ar pastatas gali būti renovuojamas skydais. Jei nustatytos ribos yra viršijamos, pastatas negali būti renovuojamas skydais.
Pastato tipas (mūras) Pastato planinė forma Esamos sienos išorinis sluoksnis Renovuojamo ploto įvertinimas Laikančiųjų sienų būklė Stogo konstrukcijų apkrovos rezervas	Didelė	Vertinamo rodiklio reikšmės atitikimas nustatytai ribai turi didelę reikšmę tam, ar pastato renovavimas skydais yra rentabilus. Siekiant nustatyti skydinės renovacijos rentabilumą, gali prireikti atlikti papildomus tyrimus arba įgyvendinti papildomus pastato konstrukcijų stiprinimo darbus.
Pastato amžius Atitiktis priešgaisrinės saugos reikalavimams Pasiekiamumas Langų amžius Durų ir langų U vertė Sienų U vertė Stogo U-vertė Išplanavimo atitikimas higienos normoms Šildymo sistemos efektyvumas Radiatoriai Vėdinimo sistemos būklė Elektros instaliacijos amžius Esama energetinė pastato klasė	Maža	Vertinamo rodiklio reikšmės turi mažos svarbos konkrečios renovacijos būdo pasirinkimui, tačiau jos nurodo, ar pastatą verta modernizuoti.

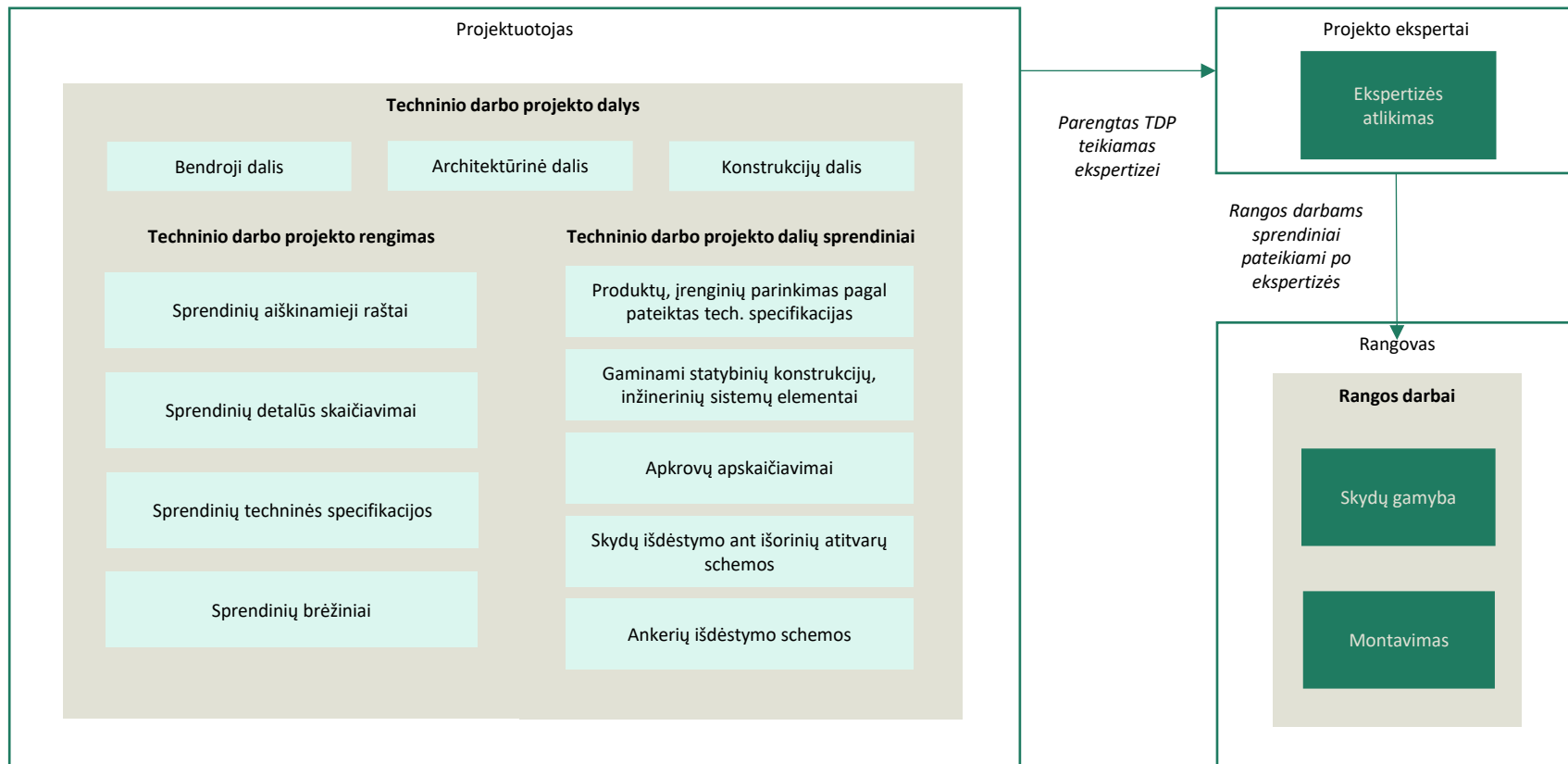
Pastato tinkamumo skydinei renovacijai vertinimo įrankis



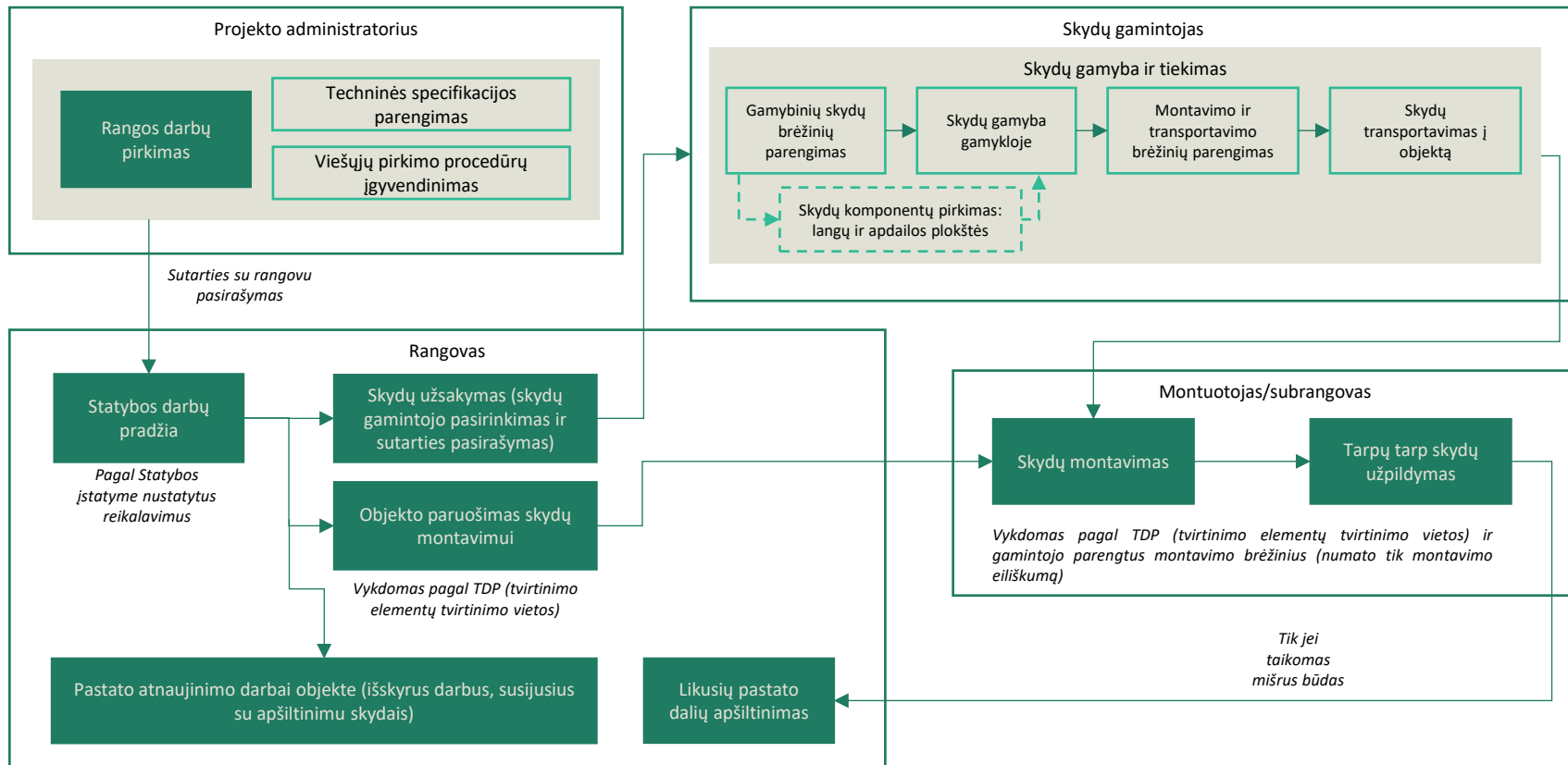
Projektavimo etapas (projektinių pasiūlymų rengimas)



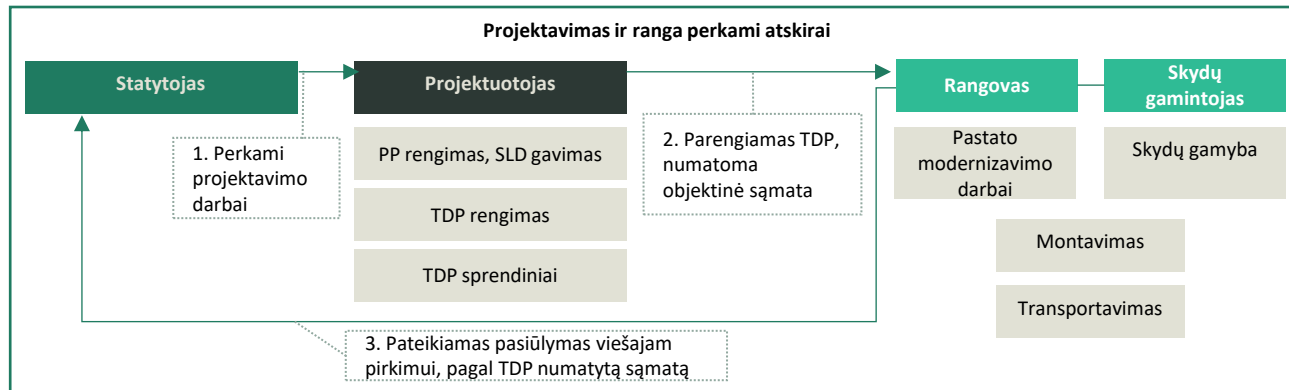
Projektavimo etapas (techninio darbo projekto rengimas)



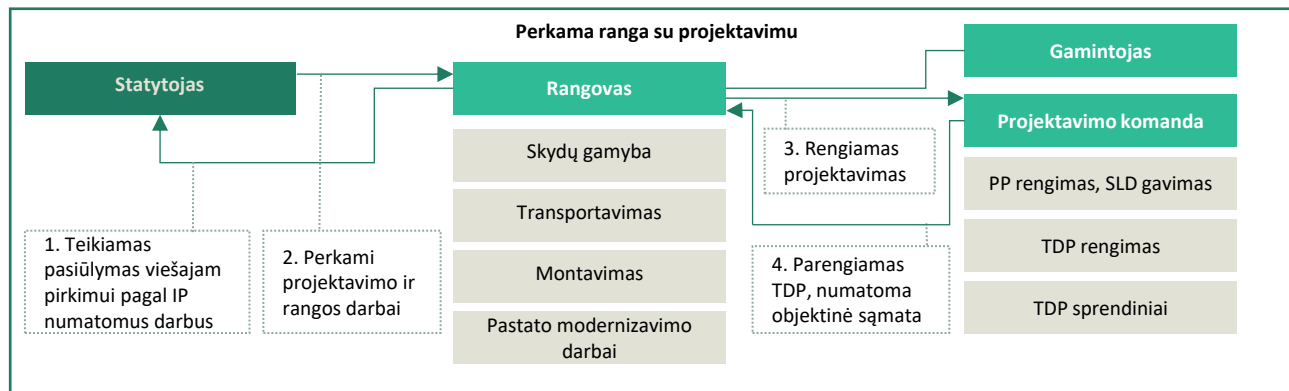
Rangos darbų etapas



Skirtingi projekto įgyvendinimo modeliai nekeičia atsakomybių, tačiau skiriasi projektuotojo ir rangovo tarpusavio dinamika, rinkos dalyvių sąmatų apskaičiavimo logika.

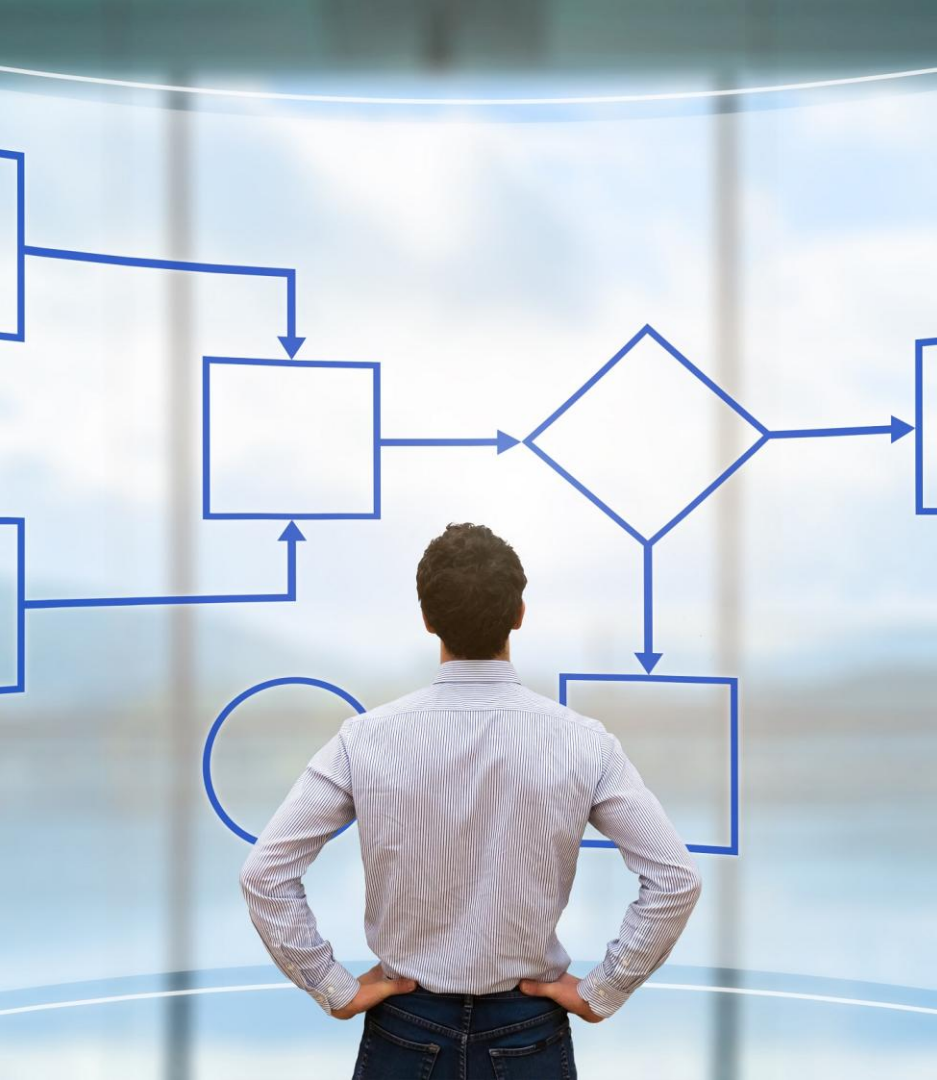


- Rangovas viešajam pirkimui pritaiko sąmatą pagal projektavimo sprendinius, kurie atskleidžia detalią darbų apimtį.
- Būtinasis glaudus bendradarbiavimas tarp projektuotojo ir rangovo

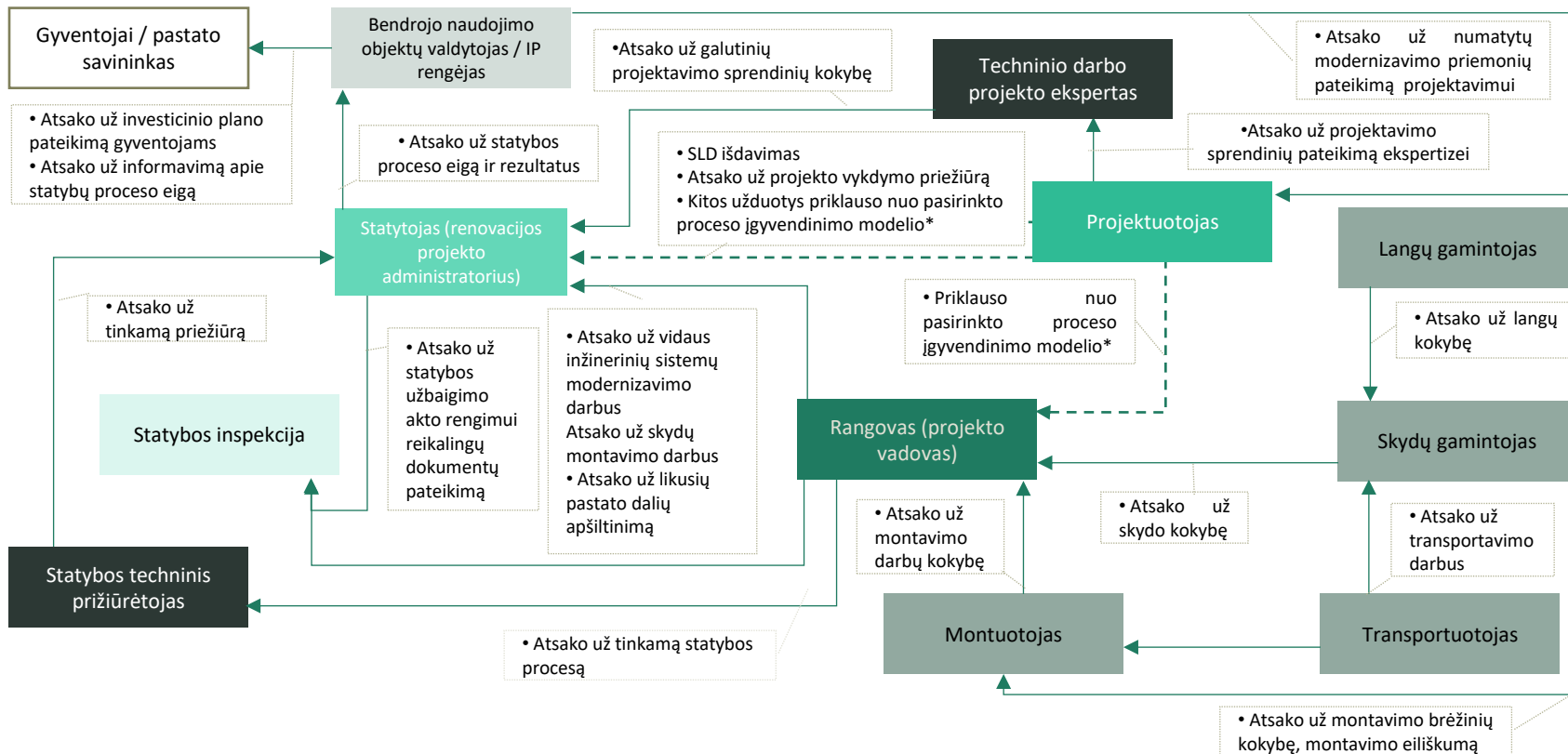


- Rangovui sunkiau numatyti tikslią sąmatą, atsiranda rizika dėl kaštų ir galutinės darbų kainos.
- Būtinasis pakankamai tikslus išlaidų prognozavimas
- Projektavimas ir rangos darbai to paties rangovo atsakomybė

Atsakomybių skydinės renovacijos metu pasiskirstymas



Skydinės renovacijos proceso eiga ir atsakomybės

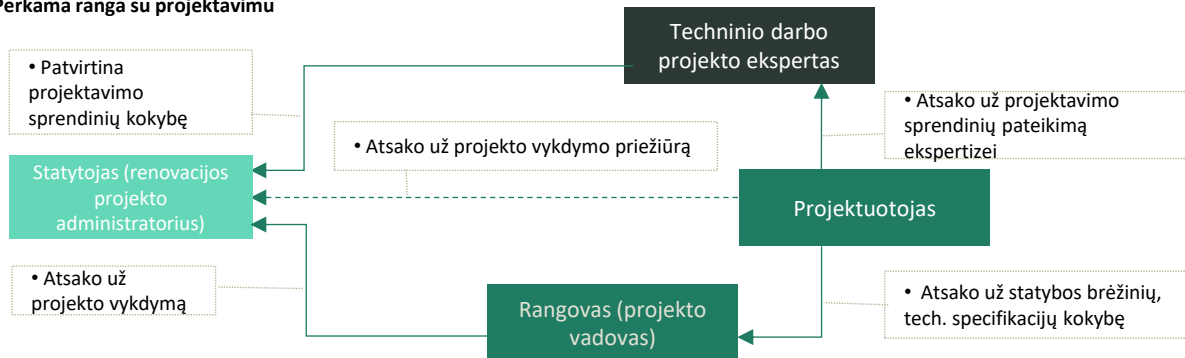


Skirtingi skydų gamybos ir montavimo darbų įgyvendinimo modeliai

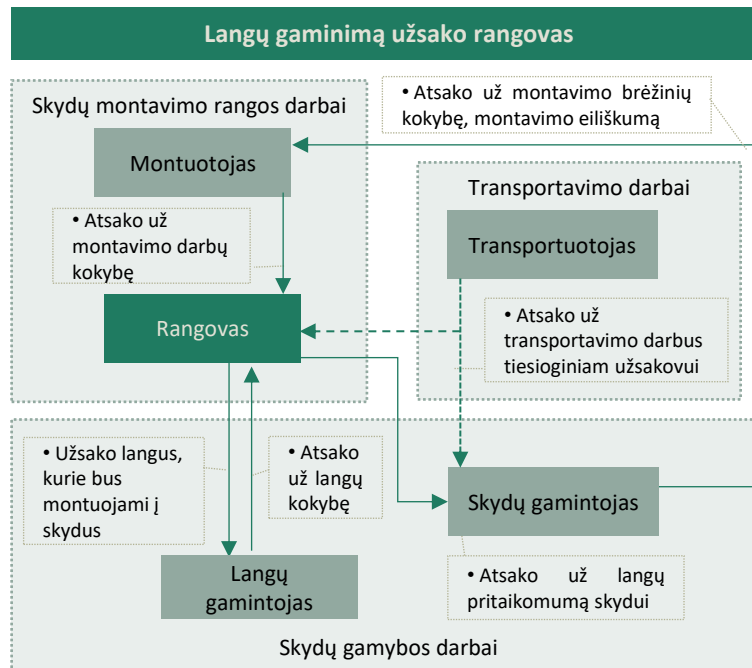
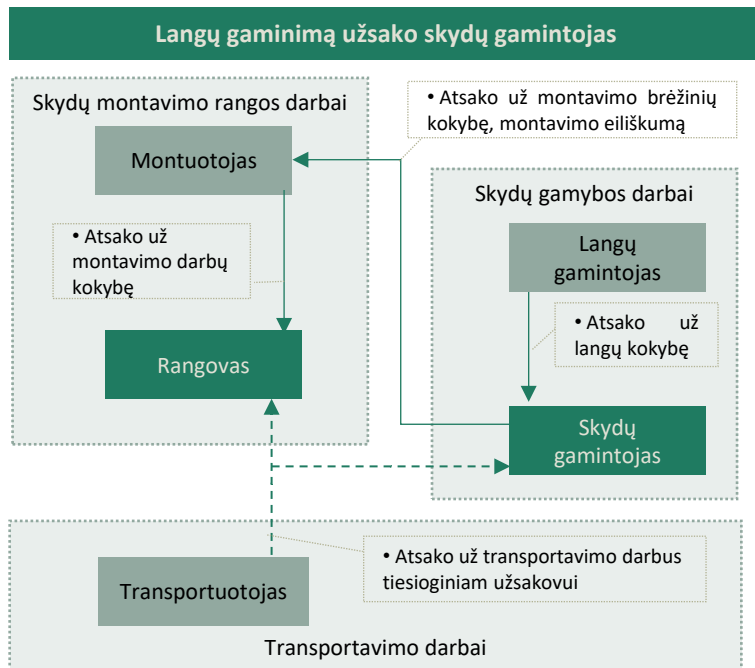
Projektavimas ir ranga perkami atskirai



Perkama ranga su projektavimu



Skydų gamybos ir montavimo darbų įgyvendinimo modeliai



Išvados ir rekomendacijos



Išvados ir rekomendacijos

Projektavimo reikalavimai. TDP rengimo etape turi būti detaliai suprojektuoti ir išspręsti visi konstrukciniai, sandarumo, šiluminės izoliacijos ir drėgmės valdymo mazgai tarp skydais renovuojamų pastato dalių ir vietoje tradiciniu būdu įrengiamų fasado elementų. Šiuose mazguose turi būti numatyti aiškūs ir techniškai pagrįsti sprendiniai, užtikrinantys:

- pastato atitvarų vientisumą,
- sandarumą,
- šilumos izoliacijos sluoksnio tęstinumą,
- tinkamą drėgmės režimą,
- kondensato vandens nuvedimą,
- konstrukcijų elementų ir jungčių ilgaamžiškumą.

Ypatingas dėmesys turi būti skiriamas šioms **kritinėms vietoms**:

- fasado skydų jungtims su pastato cokoliu;
- fasado skydų jungtims su parapetais;
- perėjimams tarp skydinių ir tradicinių fasado sistemų;
- langų, balkonų ir kitų angų integravimo mazgams;
- deformacinių siūlių, kampų ir pastato geometrijos lūžių vietoms.

Šiuose mazguose turi būti užtikrintas:

- konstrukcinis patikimumas,
- sandarumas ir apsauga nuo oro infiltracijos,
- šilumos izoliacijos tęstinumas,
- vandens nuvedimas ir apsauga nuo atmosferos poveikio,
- sprendinių įgyvendinamumas statybvietėje.

Techninėje užduotyje turi būti aiškiai nurodyta:

- ar fasado skydai tiekiami su gamykloje įrengtomis sandarinimo plėvelėmis ar membranomis, kurios montavimo metu bus sujungiamos su tradiciniais fasado sprendiniais;
- kurie sandarinimo sprendiniai įrengiami gamykloje, o kurie – statybvietėje;
- kokie yra leistini geometriniai nuokrypiai ir montavimo tolerancijos;
- kokie reikalavimai keliami skydų tvirtinimo sistemoms ir atraminėms detalėms;
- kokie kokybės kontrolės, bandymų ir priėmimo kriterijai taikomi gamybos ir montavimo etapuose.

Balkonų sprendiniai skydinėje daugiabučių renovacijoje:

- Balkonų demontavimas ir demontuotų vietų renovavimas skydais. Rekomenduojama taikyti, kai balkonų konstrukcinė būklė yra prasta, siekiama aukštos energinio efektyvumo klasės arba planuojama esminė pastato modernizacija.
- Esamų balkonų įstiklinimas integruojant į šildomą turį. Rekomenduojama taikyti, kai balkonų konstrukcijos yra geros būklės ir yra galimybė užtikrinti tinkamą mikroklimato valdymą.
- Mišrus sprendinys – skydai iki balkonų, balkonai renovuojami tradiciniu būdu.

Išvados ir rekomendacijos

Pagrindiniai skydinės renovacijos **sėkmės veiksniai**:

- išsamūs priešprojektiniai tyrimai ir duomenų tikslumas (3D skenavimas, konstrukcijų būklės įvertinimas, ankerių testai);
- integruotas projektavimo, gamybos ir montavimo procesas (sprendinius derinti su gamybos galimybėmis, kuo anksčiau įtraukti gamintoją);
- tikslus projektinių sprendinių detalizavimas (konstrukciniai ir sandarumo mazgai, tolerancijos ir nuokrypiai, jungtys tarp skirtingų sistemų);
- kokybės kontrolės sistema visais etapais
- tinkamas projekto organizavimas ir atsakomybių paskirstymas
- tinkamas pirkimų ir sutartinių santykių modelis
- logistikos ir montavimo planavimas
- gyventojų (naudotojų) įtraukimas ir komunikacija
- rizikų valdymas ir lankstumas

Renovacijos proceso **kokybė užtikrinama**, kai:

- aiškiai apibrėžiamos teisinės priemonės (rangos sutartys, tech. specifikacijos, patikros procedūros, darbų priežiūra, priėmimas-perdavimas)
- kontroliuojama projektavimo, montavimo darbai ir skydinio gaminio kokybė;
- proceso dalyviai skirtingose etapuose atlieka pareigas pagal kompetenciją

Didelė dalis darbų atliekama gamyklos aplinkoje, kokybės užtikrinimas turi apimti tiek gamybos, tiek montavimo procesus. Ypatingas dėmesys:

- skydų konstrukcinių sprendinių pagrįstumui ir racionalumui,
- tvirtinimo sistemų patikimumui,
- sandarumo mazgų kokybei ir įrengimo nuoseklumui,
- jungtims tarp skydinių ir tradicinių fasado sprendinių,
- sąsajoms su esamomis pastato konstrukcijomis (ypač balkonais, cokoliu, parapetais).

Išvados ir rekomendacijos

Kriterijus	Projektavimas ir ranga kartu	Projektavimas ir ranga atskirai
Dalyvių skaičius statybos procese	Visus statybose aktualius klausimus Statytojas derina su Rangovu	Iškilusios problemos tarp Rangovo ir Projektuotojo turi būti sprendžiamos tarpininkaujant Statytojui, sukeliant papildomas laiko sąnaudas
Projektuotojo ir Rangovo santykis	Rangovas gali pasirinkti Projektuotoją savo nuožiūra	Rangovas neturi įtakos projektavimo etapui
Statybose naudojamų produktų parinkimas projektavimo metu	Projektuotojas pasirenka konkrečias medžiagas, sistemas ir technologinius sprendinius, pateikia detalias technines specifikacijas	Projektuotojas numato sprendinius, kurie nėra pritaikyti konkrečiam gaminiui
Statybose naudojamų produktų parinkimas projekto mastu	Didesnis sąryšis tarp projektuotojo, rangovo, skydų ir langų gamintojo, nulemiantis naudojamų gaminių standartizaciją	Potencialas pritaikyti skirtingus gaminius (priklauso nuo projektavimo sprendinių detalumo)
Sąmatos apskaičiavimas	Rangovas planuoja pasiūlymą viešajam pirkimui pagal investiciniame plane numatytą darbų apimtį. Dėl mažesnio tikslumo kyla rizika rangovui nepakankamai tiksliai numatyti savo išlaidas	Projektuotojas pagal TDP numatomus darbus parengia objektinę sąmatą. Rangovas planuoja pasiūlymą viešajam pirkimui pagal projektavimo etape numatytus darbus
Sprendinių koregavimas statybos eigoje	Projektuotojas, kaip Rangovo subrangovas, atlieka papildomus darbus pagal tarpusavio sutartyje numatytas sąlygas	Esant poreikiui bei tarpininkaujant statytojui, Projektuotojas turi koreguoti TDP sprendinius pagal Rangovo pastebėtus papildomus pastato trūkumus

Skydinės renovacijos atveju labiau rekomenduotinas **modelis perkant rangos darbus su projektavimo paslaugomis**.

- rangovo įtraukimas projektavimo stadijoje leidžia geresnį koordinavimą su projektuotoju
- užtikrinamas sprendinių suderinamumas su jų įgyvendinimu
- greitesnis kelias iki SLD išdavimo pilotinių projektų atveju

Ačiū už Jūsų laiką!

Smart Continent Management Institute UAB
Saulėtekio al. 15-1, LT-10224, Vilnius, Lietuva
lt@smartcontinent.com, www.smartcontinent.com
Tel.: +370 5 2196679

