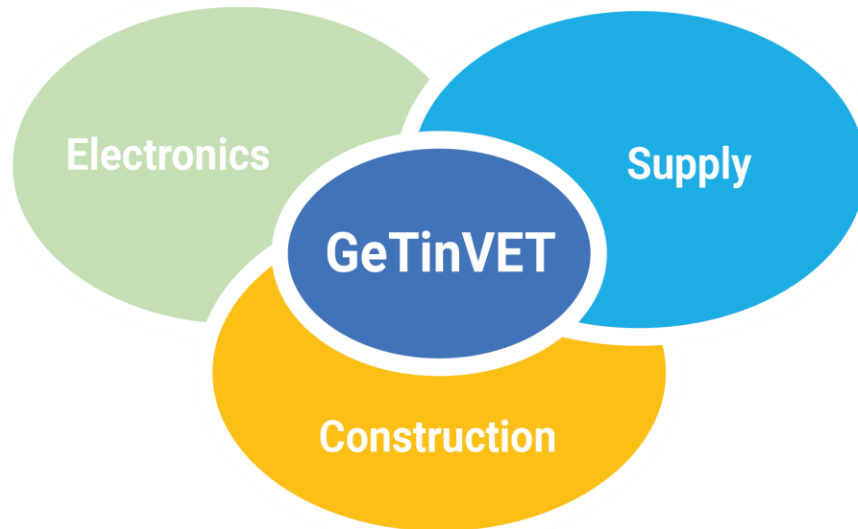


Žalioji transformacija profesiniame mokyme



Sklaidos renginys

2025 m. birželio 26 d.

Darbotvarkė

GeTinVET projekto pristatymas

Projekto rezultatai

Apklausų rezultatai

Mokymosi modulių kūrimo išbandymas

Apie ką šis projektas?

- Aplinkos ir klimato apsauga yra pagrindiniai ES prioritetai šiandien ir ateityje (Europos žaliasis kursas)
- Didelė energijos suvartojimo dalis Europos Sąjungoje tenka pastatų statybos sektoriui
- Europos Sąjungos tikslas – pagerinti bendrą pastatų energijos vartojimo efektyvumą

Todėl reikalinga:

- Pastatus vertinti kaip holistinę sistemą, kurioje daugybė komponentų ir sudėtingų sistemų sąveikauja tarpusavyje.
- „Bendradarbiavimo“, „tinklaveikos“ ir „tarpdiscipliniškumo“ aspektai vaidina vis svarbesnį vaidmenį...
- ...ir į tai taip pat reikėtų atsižvelgti esamose profesijose (kvalifikacijos – programos – mokymas - vertinimas)

Projektų siekta:

1. Nustatyti įgūdžius ir kompetencijas, reikalingas energišškai efektyviam ir tvariam pastatui pastatyti ir eksploatuoti, ir
2. Sukurti tarpdisciplininius mokymosi modulius, skirtus mokyti šių įgūdžių ir skatinti šioje srityje svarbias kompetencijas.

Kaip to siekėme:

- ..kartu su Europos partneriais iš Suomijos, Nyderlandų, Italijos, Ispanijos ir Vokietijos) → projekto susitikimai , vasaros mokykla,
- įmonių (N=138) apklausa apie tarpdalykines ir tarpšakines kompetencijas
- įmonių (N=119) apklausa apie tvarumą ir tvarumo kompetencijas
- ...dvi kompetencijų matricos: Pastatų paslaugų inžinerijos kompetencijų matrica (*VQTS-competence matrix (Building Service Engineering)*) ir Tvarumo kompetencijų matrica
- 4 „mokymosi modulių“ kūrimas: Saulės šilumos sistemų montavimas ant pastato stogo; Fotovoltinės sistemos įrengimas ant gyvenamojo ar komercinio pastato stogo; Pastatų automatizavimas; Pastatų sistemų ir įrenginių gedimų šalinimas

TARPDISCIPLINĖS KOMPETENCIJOS



VYTAUTAS MAGNUS
UNIVERSITY
EDUCATION
ACADEMY

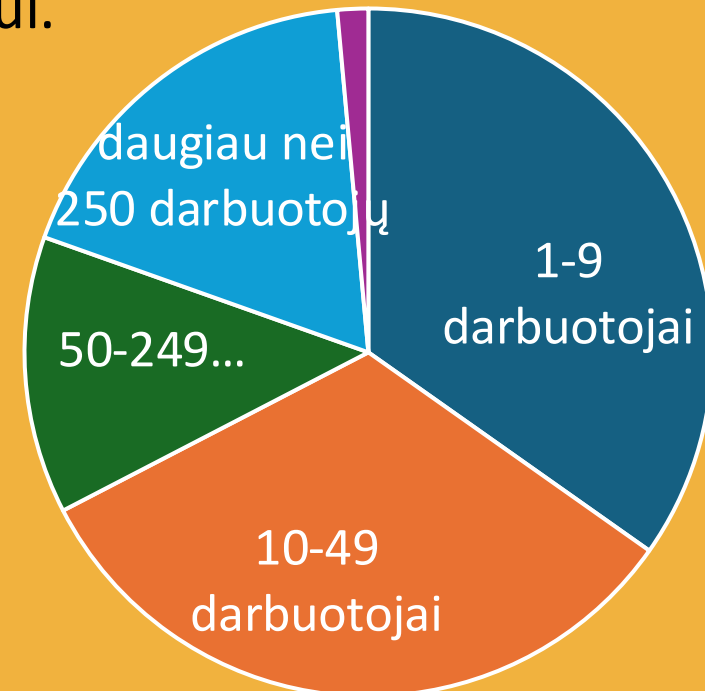


Pagrindinė informacija

Tikslas: kritiškai peržiūrėti esamus ir būsimus darbuotojams reikalingus įgūdžius ir sukurti tarpprofesines mokymosi situacijas šių įgūdžių mokymui.

Apklausoos dalyviai pagal šalį ir įmonės dydį

Suomija	5
Vokietija	42
Italija	14
Lietuva	30
Nyderlandai	24
Ispanija	23
Iš viso	138



Profesijų sritys : elektra; fasadai; santechnika; šildymo sistemos; vėsinimo sistemos; šilumos siurbLIAI; stogų dengimo darbai; vėdinimas; langai; durys; gamintojai / tiekėjai

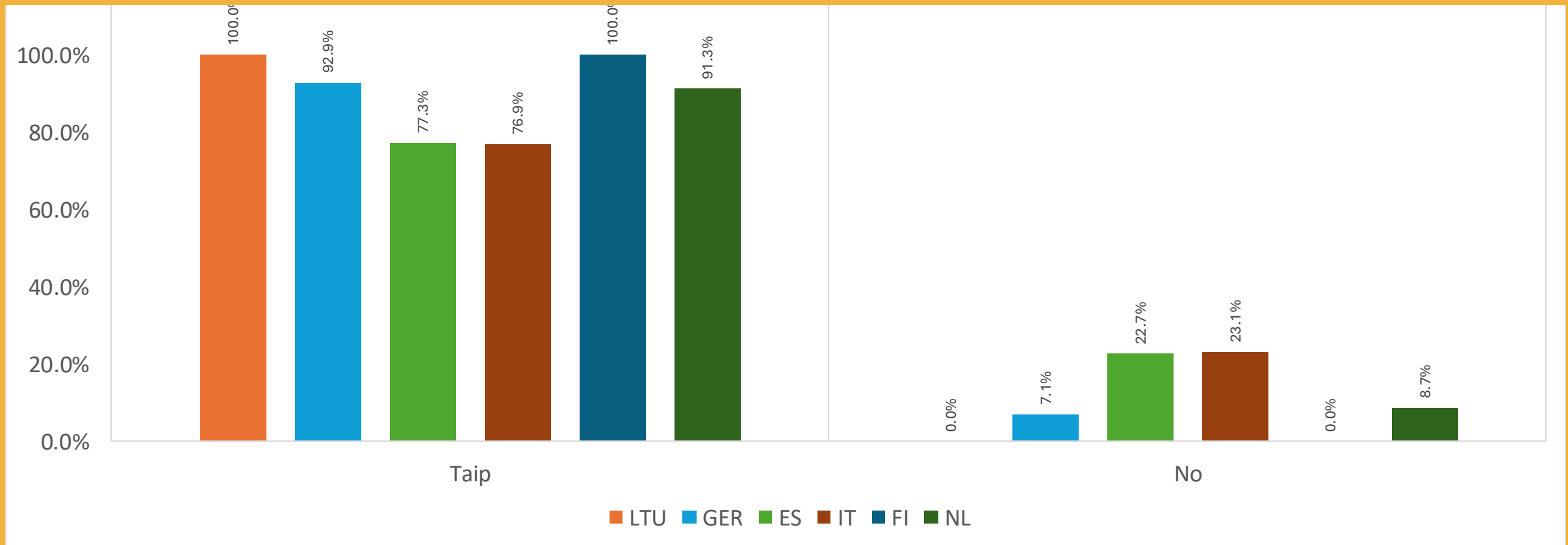


GETin
VET

Bendradarbiavimas su kitomis profesijomis tapo veiklos principu



Ar jūsų įmonė, teikdama paslaugas, užmezga ryšius ir bendradarbiauja su kitų profesijų atstovais?



Teiginių apie tarpdisciplininių ir tarpdalykinių kompetencijų svarbą darbdaviams vertinimas

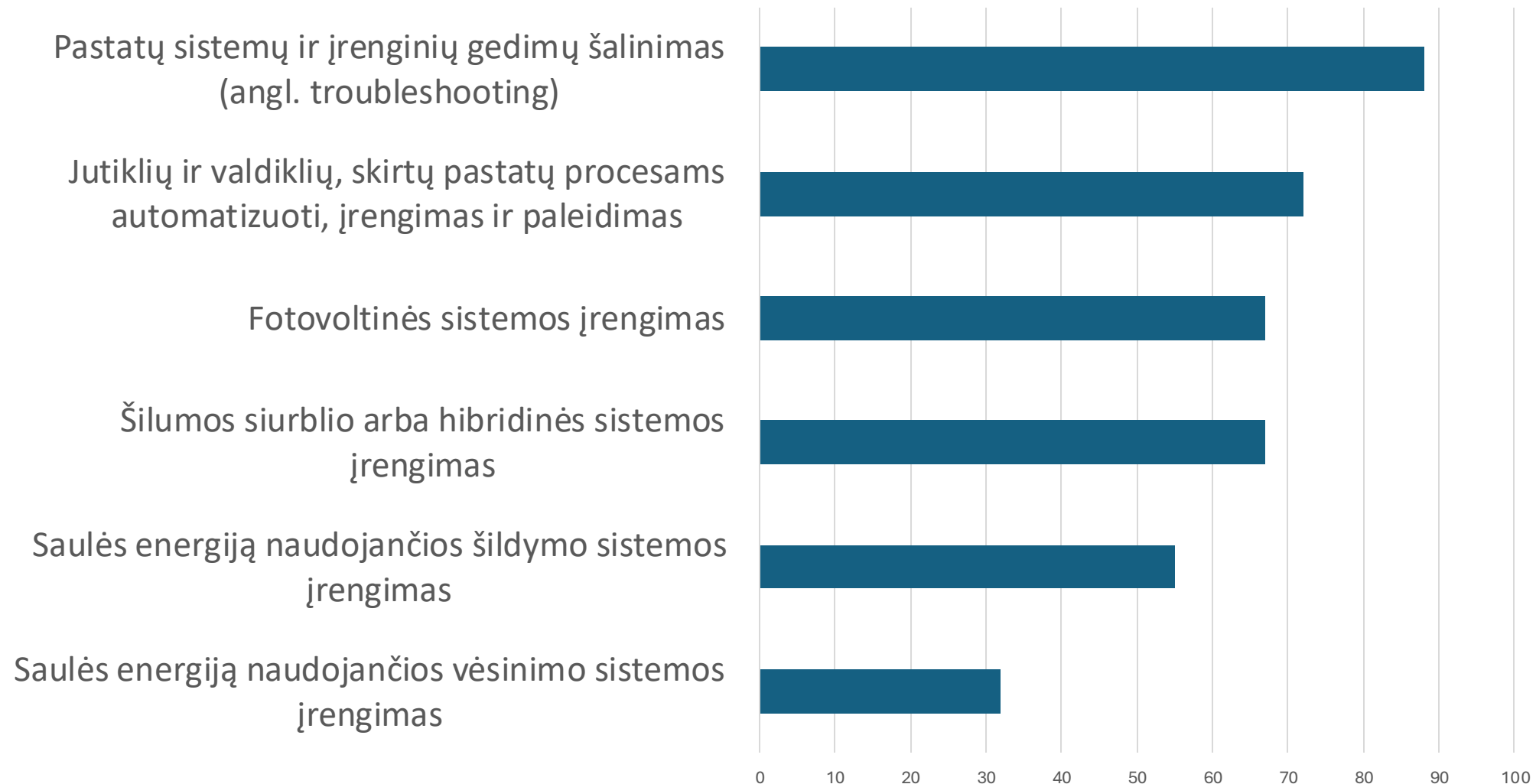
Teiginys	Respondentų skaičius				
	Svarbu	Nei svarbu nei nesvarbu	Nesvarbu	Nežinau	Neatsakyta
Gebėjimas atpažinti ir suprasti ryšius tarp skirtingų profesijų	107	22	2	3	4
Gebėjimas sistemingai spręsti problemas sudėtingose sistemose	124	7	2	1	4
Bazinės žinios apie įvairias pastato technines sistemas ir jų tarpusavio ryšį	113	14	3	2	6
Išmanyti įvairias disciplinas, įskaitant inžineriją, informatiką, elektroniką ir valdymo sistemas.	77	46	7	3	5
Skirtingų profesijų patirties derinimas siekiant įgyvendinti naujoves	90	35	5	2	6
Gebėjimas integruoti ir automatizuoti įvairias pastato sistemas	80	40	8	4	6
Gebėjimas nustatyti, analizuoti ir spręsti sudėtingas technines užduotis	103	25	4	2	4
Gebėjimas rinkti, analizuoti ir interpretuoti duomenis iš įvairių jutiklių, siekiant optimizuoti pastato eksploatacines savybes	83	36	7	6	6
Gebėjimas bendrauti ir bendradarbiauti su kitų profesijų darbuotojais	117	13	1	2	5

Kiek svarbios jūsų darbuotojams yra šios tarpdisciplininės ir skirtingų profesijų kompetencijos



Prekyba	Mūrininkas, betonuotojas	Pastatų automatizavimas	Aušinimo sistemos, vėdinimas	Elektros instaliacija	Fasado konstrukcija	Šildymo sistemos	Santehnika	Gamintojai ir tiekėjai	Stogo darbai	Langai ir durys
Gebėjimas atpažinti ir suprasti skirtingų profesijų ryšius (4)	85%	82%	81%	78%	83%	82%	82%	86%	74%	80%
Gebėjimas sistemingai spręsti problemas sudėtingose sistemose (1)	90%	94%	92%	91%	92%	92%	94%	86%	96%	100%
Pagrindinės žinios apie skirtingas pastato technines sistemas ir jų tarpusavio ryšį (3)	85%	91%	87%	83%	83%	88%	92%	57%	83%	93%
Gebėjimas atpažinti, analizuoti ir spręsti sudėtingas technines užduotis.	80%	85%	79%	79%	75%	78%	84%	71%	74%	93%
Gebėjimas bendrauti ir bendradarbiauti su kitų sričių darbuotojais (2)	95%	91%	87%	84%	100%	87%	92%	71%	96%	100%

Kokios profesinės veiklos situacijos buvo pasirinktos dažniausiai?



Kurie pagrindiniai darbo procesai / kompetencijų sritys dažniausiai buvo pasirinkti kaip svarbiausi?



Specialistas: ar profesinei situacijai reikia skirtingų profesijų žmonių, ar pakanka vienos profesijos su daugiadisciplininėmis žiniomis



Profesinė situacija	Šiai profesinei situacijai atlikti reikalingi skirtingų profesijų žmonės	Tai gali atlikti vienos profesijos atstovas, turintis daugiadisciplininių žinių
Šilumos siurblio arba hibridinės šildymo sistemos įrengimas	66%	57%
Saulės energiją naudojančios šildymo sistemos įrengimas	60%	51%
Saulės energiją naudojančios vėsinimo sistemos įrengimas	81%	50%
Fotovoltinės sistemos įrengimas	64%	58%
Jutiklių ir valdiklių, skirtų pastatų procesams automatizuoti, įrengimas ir paleidimas	57%	64%
Pastatų sistemų ir įrenginių gedimų šalinimas (angl. troubleshooting)	60%	58%

ŽALIOSIOS TRANSFORMACIJOS TVARUMO SAMPRATA STATYBŲ SEKTORIUJE



VYTAUTAS MAGNUS
UNIVERSITY
EDUCATION
ACADEMY

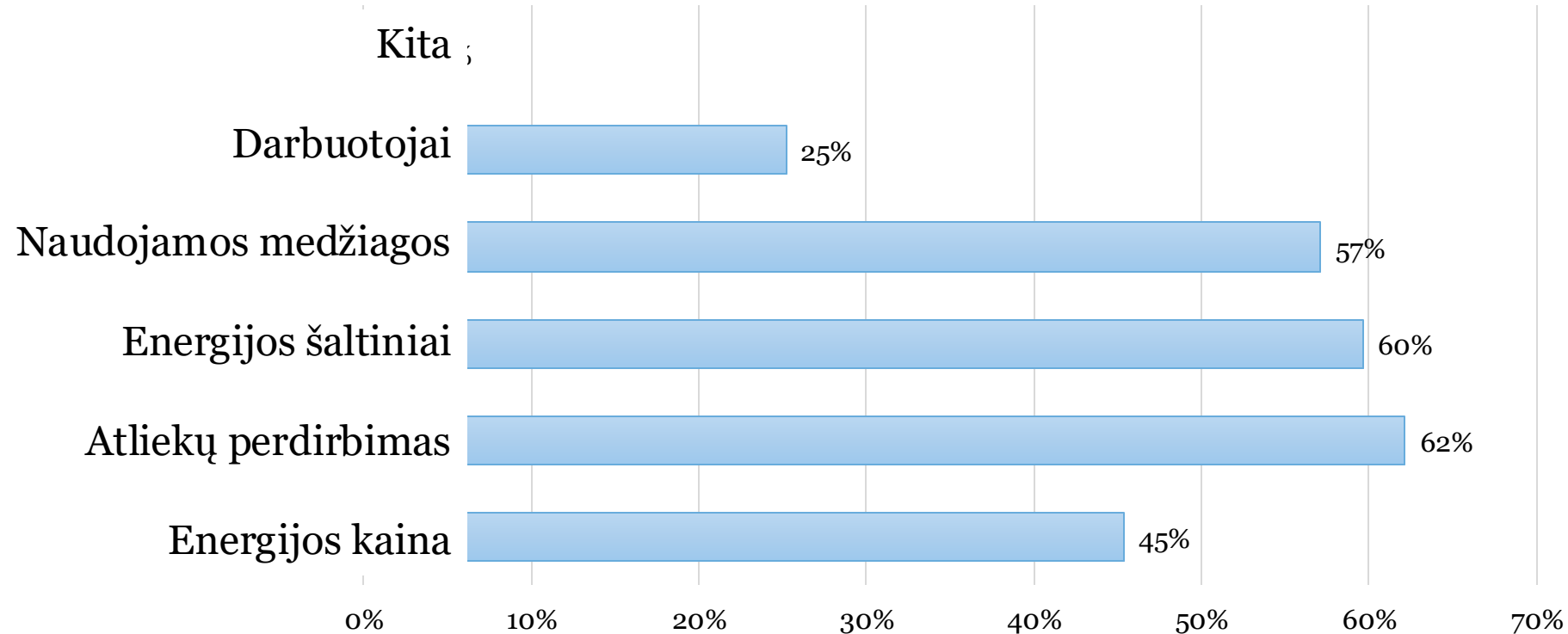


Tvarumo ir žaliosios transformacijos (ŽT) suvokimas įmonėse

- Tvarumas ir ŽT laikomas svarbiu (50 %) arba labai svarbiu (47 %) visose srityse.
- Didesnės įmonės yra linkusios teikti didesnę reikšmę tvarumui.
- Tvarumas ir ŽT ypač svarbus Ispanijos respondentams. Atrodo, kad Vokietijos, Italijos ir Suomijos respondentai santūriau renka atsakymą „labai svarbu“.
- Tarpdisciplininis bendradarbiavimas laikomas svarbiu (49 proc.) arba labai svarbiu (43 proc.) sprendžiant tvarumo ir ŽT problemas.



Tvarumo samprata: Kai galvojate apie tvarumą ir žaliąją transformaciją, kuris aspektas jums pirmiausia ateina į galvą?



94 proc. respondentų mano, kad tvarumo sertifikavimas naujiems pastatams yra labai svarbus ir svarbus

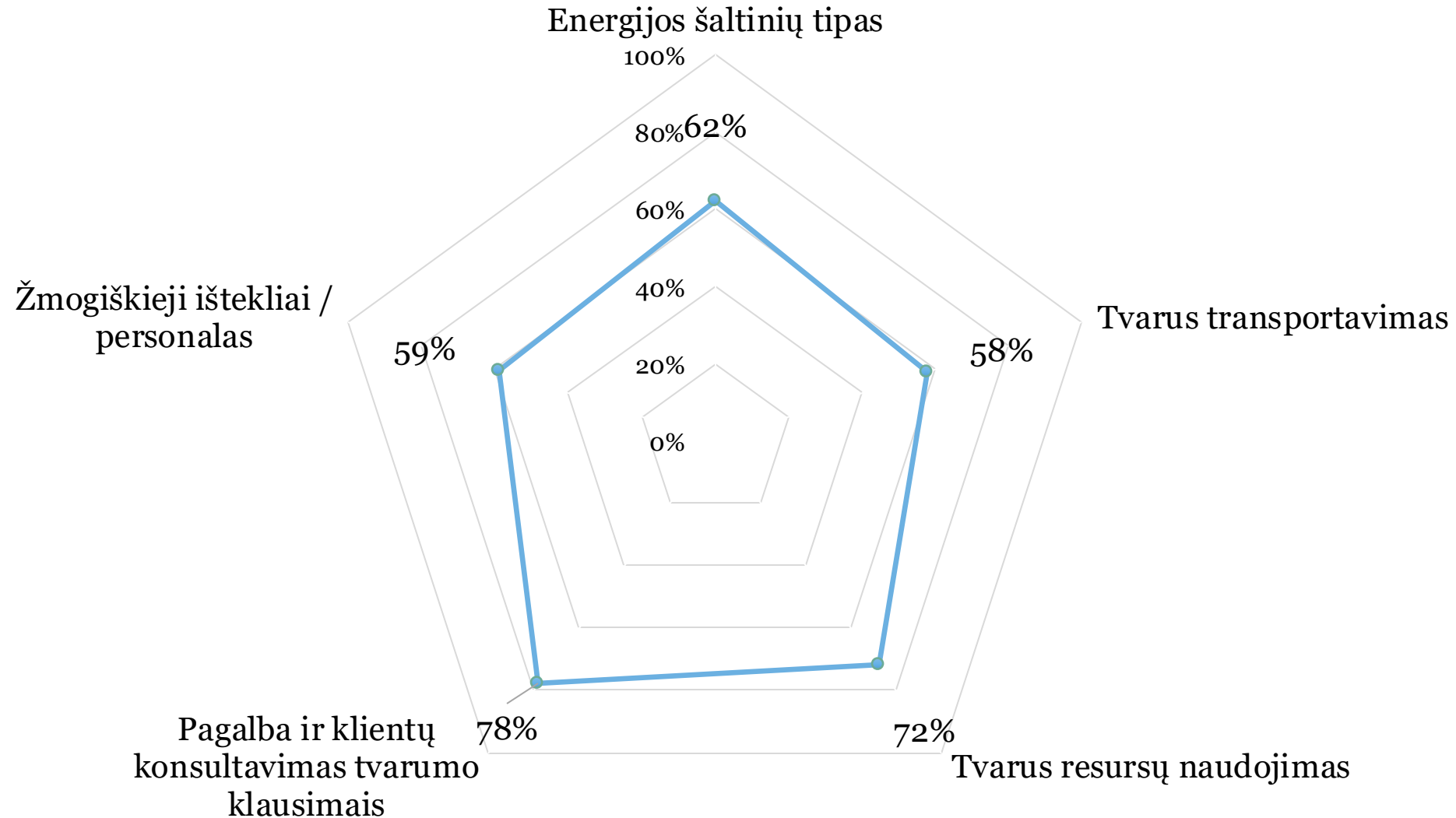


Įmonių ŽT ir tvarumo politika

Dauguma respondentų yra tvirtai įsipareigoję laikytis tvarios praktikos, nors nuomonės ir vertinimai dėl teisės aktų reikalavimų ir bendrovių politikos yra skirtingi:

- 75 % respondentų teigia, kad jų šalyje galioja įstatymas dėl aplinkai nekenksmingų medžiagų ir žaliavų naudojimo. Labiausiai tuo įsitikinę Ispanijos, Lietuvos (92 proc.) ir Nyderlandų (85 proc.) respondentai.
- 61 % respondentų teigia, kad jų įmonė, be teisinių reikalavimų, turi darnaus medžiagų ir išteklių naudojimo politiką. Nors šalių lygmeniu atsakymai aiškiai nepatvirtina šio fakto - Vokietijos, Ispanijos, Italijos ir Nyderlandų respondentų atsakymai pasiskirsto beveik po lygiai, vis dėlto atsakymai rodo, kad studentams reikia susipažinti su įmonių politika šiuo klausimu.
- 81 % respondentų mano, kad svarbu arba labai svarbu taikyti vidaus standartus, kurie viršija teisines nuostatas, susijusias su tvariais aspektais, o tai rodo, kad pramonėje yra tvirtas įsipareigojimas neapsiriboti vien tik galiojančių įstatymų laikymusi.
- Dauguma respondentų (87 %) mano, kad labai svarbu naudoti aplinkai ir sveikatai nekenksmingus išteklius.

Tvarią įmonių praktiką apibūrinantys elementai



Tvarumo ir žaliosios transformacijos suvokimas įmonėse

- Apie 60 proc. respondentų mano, kad profesinio mokymo programų absolventai turi pakankamai žinių ir įgūdžių apie ekonomišką ir išteklius tausojantį medžiagų ir žaliavų naudojimą (63 proc.) ir apie techninius sprendimus, kaip stebėti ir mažinti energijos suvartojimą pastatuose (60,5 proc.).
- Kitaip yra Vokietijoje, kur su šiuo teiginiu nesutinka 55 proc. respondentų.
- Atsakymai signalizuoja, kad respondentai šiek tiek geriau vertina absolventų žinias ir įgūdžius ekonomiško ir išteklius tausojančio medžiagų ir žaliavų naudojimo srityje.



Išvados ir rekomendacijos

Kategorija	Išvados	Rekomendacijos
Techninių žinių ir tarpdisciplininių įgūdžių poreikis	- Specialistai turi galias technines žinias (surinkimas, priežiūra, eksploatavimas), tačiau pramonėje auganti pažangiųjų technologijų ir automatizacijos svarba reikalauja papildomų įgūdžių. - Gebėjimas spręsti problemas ir prisitaikyti yra esminiai įgūdžiai.	- Įtraukti automatizacijos, pažangiųjų pastatų technologijų ir atsinaujinančios energijos mokymus. - Ugdyti probleminio mąstymo bei adaptacijos įgūdžius per praktinius projektus ir simuliacijas.
Tvarumo ir ekonomikos suderinimas	- Tvarumo principai yra prioritetas, tačiau reikia juos derinti su sąnaudų efektyvumu. - Tvarumas pabrėžiamas klientų aptarnavimo, išteklių naudojimo, transporto ir energijos pasirinkimo srityse.	- Įtraukti tvarumo principų taikymo mokymus, pabrėžiant jų praktinį ir ekonominį poveikį. - Mokyti balansuoti tarp tvarumo ir sąnaudų efektyvumo, naudojant realius atvejų tyrimus ir sprendimų analizę.
Praktinių įgūdžių ir patirties trūkumas	- Profesinio mokymo įstaigos suteikia pagrindinius įgūdžius, tačiau trūksta praktinės patirties ir gilesnių techninių žinių. - Energijos vartojimo efektyvumo ir išteklių tausojimo srityse dar yra spragų.	- Didinti praktikos galimybes bendradarbiaujant su įmonėmis. - Sukurti daugiau mokymo laboratorijų ar praktikos centrų energijos efektyvumo ir tvarumo mokymams. - Įtraukti daugiau praktinių užduočių į mokymo programas.
Rinkodaros gebėjimų prioritetų nebuvimas	- Specialistams rinkodaros gebėjimai nėra aktualūs; jie orientuojasi į techninius procesus ir paslaugų teikimą.	- Palikti pagrindinį dėmesį techniniams gebėjimams, tačiau įtraukti bazinius rinkodaros kursus, skirtus klientų aptarnavimui gerinti, ypač individualių verslų savininkams.

Tarpdisciplininio bendradarbiavimo svarba

- Didžioji dalis respondentų pripažįsta tarpdisciplininio bendradarbiavimo svarbą, tačiau neaišku, kada reikalinga komanda, o kada pakanka universalių specialistų.

- Organizuoti bendradarbiavimo mokymus ir seminarus, įtraukiant įvairių disciplinų specialistus.
- Skatinti darbo grupių kūrimą mokymo procese, kad būtų vystomi bendradarbiavimo įgūdžiai sprendžiant tarpdisciplinines problemas.

Tvarumo integracija į mokymo programas

- Tvarumas yra prioritetas, tačiau jo integracija į programas dar gali būti gilesnė.

- Sukurti specializuotus kursus apie energijos efektyvumą, išteklių tausoją ir tvarią statybų praktiką.
- Įtraukti tvarumo temas į visas profesinio rengimo programas kaip integruotą modulį.

Technologinių gebėjimų plėtra

- Pramonėje sparčiai diegiamos pažangiosios technologijos, todėl jų supratimas tampa kritiniu įgūdžiu.

- Sukurti laboratorijas ar praktikos centrus, leidžiančius mokytis dirbti su naujausiomis technologijomis.
- Organizuoti mokymus apie pastatų automatizavimą, išmaniuosius sprendimus ir pažangias energetikos technologijas.

Mokytojų kvalifikacijos tobulinimas

- Mokytojams taip pat reikalingos žinios apie naujausias technologijas ir tvarumo tendencijas.

- Organizuoti mokytojų mokymus, skirtus naujausioms technologijoms ir tvarumo principams.
- Skatinti mokytojų tarptautinius mainus ir dalyvavimą projektuose, siekiant įgyti naujų žinių ir gerosios praktikos.

Absolventų stebėjimas ir grįžtamasis ryšys

- PMM programos iš esmės atitinka pramonės poreikius, tačiau grįžtamasis ryšys iš absolventų galėtų padėti tobulinti programas.

- Sukurti absolventų karjeros stebėjimo sistemas.
- Naudoti absolventų ir darbdavių atsiliepimus programų tobulinimui.
- Reguliariai peržiūrėti programas pagal pramonės pokyčius ir absolventų karjeros rezultatus.

KOMPETENCIJŲ MATICOS



VYTAUTAS MAGNUS
UNIVERSITY
EDUCATION
ACADEMY



Pastatų paslaugų inžinerijos kompetencijų matrica (VQTS-competence matrix (Building Service Engineering))

Progresas

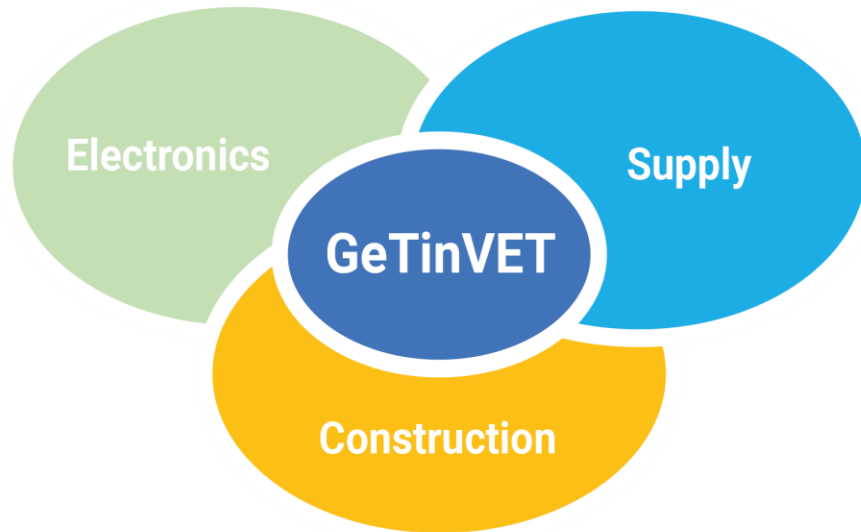
	Kompetencijų sritys / Pagrindiniai darbo procesai	Kompetencijų ugdymo žingsniai			
1	Pastato sistemų ir jų komponentų surinkimas, išardymas ir utilizavimas	Jis (ji) gali surinkti ir išardyti pastato sistemų komponentus pagal esamus surinkimo ir montavimo planus bei laikydamasis (-ęsi) taisyklių, standartų, reglamentų ir įstatymų. Jis (ji) gali profesionaliai atskirti komponentus ir statybines medžiagas utilizuojamas (-a) pastato sistemas.	Jis (ji) gali planuoti ir dokumentuoti pastato sistemų komponentų surinkimą ir išmontavimą pagal kliento specifikacijas ir koordinuoti (-a) veiksmus su valdybos institucijomis, architektais ir sistemų gamintojais, atsižvelgiant į teisinius reikalavimus. Jis (ji) gali utilizuoti profesionaliai atskirtus - pastato sistemų komponentus ir statybines medžiagas pagal teisinius reikalavimus. Jis (ji) gali įvertinti darbo krūvį ir pranešti apie galimas problemas vadovams.	Jis (ji) gali analizuoti ir pritaikyti pastato sistemų ar jų komponentų surinkimo, išmontavimo ir utilizavimo koncepcijas, atsižvelgdamas (-a) į procesų optimizavimą ir dabartinę teisinę situaciją. Jis (ji) gali tikslingai naudoti projektų valdymo įrankius.	Jis (ji), bendradarbiaudamas (-a) su klientais, valdybos institucijomis ir pastatų sistemų technologijų gamintojais, gali kurti naujas pastato sistemų ar jų komponentų įrengimo, išmontavimo ir utilizavimo koncepcijas.
2	Pastato sistemų arba jų komponentų priežiūra				
3	Pastato sistemų ar jų komponentų paleidimas				
4	Pastato sistemų procesų stebėjimas, kontrolė ir optimizavimas automatizuojant pastatą				
5	Pastato sistemų, jų komponentų ir susijusių procesų koncepcija				
6	Pastato sistemų eksploatavimo teisinių reikalavimų nustatymas, įgyvendinimas ir peržiūra				
7	Pastato sistemos gyvavimo ciklo sąnaudų kontrolė ir stebėseną				
8	Bendravimas tarp profesijų, taip pat ir užsienio kalba				

Tvarumo kompetencijų matrica



Education
Academy

	Kompetencijų sritys	1 lygis	2 lygis	3 lygis
1	Sąmoningumas dėl atliekų perdirbimo			
2	Sąmoningumas dėl medžiagų ir energijos naudojimo			
3	Energijos taupymas			
4	Aplinkosaugos reglamentų laikymasis			
5	Medžiagų taupymo instrukcijos			
6	Energijos ir medžiagų naudojimo instrukcijos			
7	Energijos vartojimo veiksmingumo praktika			
8	Pavojingų atliekų tvarkymas			
9	Patvarių medžiagų naudojimas			
10	Kelionių ir degalų sąnaudų mažinimas			
11	Atsinaujinančių energijos šaltinių pasirinkimas			
12	Įrangos ir medžiagų perdirbimo procedūros			
13	Atsakingi ir tvarūs pirkimai			
14	Tarpdisciplininis bendradarbiavimas			
15	Tvarių sprendimų klientams populiarinimas			
16	Ekologinių kriterijų vertinimas tiekimo grandinėje			
17	Energijos alternatyvų vertinimas ir sąnaudų mažinimas			
18	Efektyvaus išteklių naudojimo mokymai			



<https://www.euges-cologne-projects.eu/>

