



Platus plieninių konstrukcijų tvermės norminimas

Projektavimo vadovas



Įvadas

- Projektavimo vadovo paskirtis - suteikti informaciją apie tarpsnius, kuriuos reikia pereiti, kad atlikti plieninių ir kompozitinių statinių aplinkosauginį vertinimą naudojant AMECO3 programinę įrangą;
- Projektavimo vadove didžiausias dėmesys skiriamas:
 - skaičiavimo tvarkos aprašymui;
 - nurodymams, kaip naudoti AMECO 3 programinę įrangą;
 - AMECO 3 panaudojimui pavyzdžiams tirti.



Įvadas

- Projektavimo vadovą sudaro 8 skyriai:
 - 1 skyrius – Įvadas ir tikslas;
 - 2 skyrius – Kompiuterių kodas ir aplinka;
 - 3 skyrius – AMECO 3 programinės įrangos pagrindinės savybės;
 - 4 skyrius – AMECO 3 techninis aprašas;
 - 5 skyrius – Programinės įrangos rezultatų išvestis;
 - 6 skyrius – Patarimai, kaip naudoti AMECO 3 programinę įrangą;
 - 7 skyrius – Pavyzdžių tyrimai;
 - 8 skyrius – Literatūra.



Įvadas

- Projektavimo vadovą sudaro 8 skyriai:
 - 1 skyrius – Įvadas ir tikslas
 - 2 skyrius – Kompiuterių kodas ir aplinka
 - **3 skyrius – AMECO 3 programinės įrangos pagrindinės savybės**
 - 4 skyrius – AMECO 3 techninis aprašas
 - 5 skyrius – Programinės įrangos rezultatų išvestis
 - 6 skyrius – Patarimai, kaip naudoti AMECO 3 programinę įrangą
 - 7 skyrius – Pavyzdžių tyrimai
 - 8 skyrius – Literatūra



AMECO 3 pagrindinės savybės

- **AMECO 3** nagrinėjami pastatai arba tiltai, pastatyti iš plieno ir betono
- Vertinami **24 aplinkos poveikių rodikliai**, sudarantys šias grupes:
 - aplinkos poveikius apibūdinančius dydžius;
 - išteklių suvartojimą, antrinių medžiagų, kuro bei vandens suvartojimą apibūdinančius dydžius;
 - atliekų kategorijas apibūdinančią kitą aplinkosauginę informaciją;
 - išvesčių srautus apibūdinančią kitą aplinkosauginę informaciją.



AMECO 3 pagrindinės savybės

- Be to, kiekvienas rodiklis yra priskirtas vienam iš **4 modulių** kaip yra aprašyta anksčiau :
 - A modulis: Gamybos ir statybos tarpsnis;
 - B modulis: Naudojimo tarpsnis;
 - C modulis: Gyvavimo pabaiga;
 - D modulis: Privalumai ir sąnaudos už sistemos ribų.

A modulis

B modulis

C modulis

D modulis

GAMINIO tarpsnis			STATYBOS VYKSMO tarpsnis		NAUDOJIMO tarpsnis					GYVAVIMO PABIGOS tarpsnis				Privalumai ir sąnaudos už sistemos ribų	
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	C1	C2	C3	C4	D	
Žaliavos medžiagų tiekimas	Gabenimas	Gaminimas	Gabenimas	Statyba – įrengimo vyksmas	Naudojimas	Valdymas (priežiūra)	Remontas	Pakeitimas	Atnaujinimas	Išrinkimas griovimas	Gabenimas	Atliekų apdorojimas	Išmetimas	Pakartotinio panaudojimo, - atstatos, perdirbimo potencialas	
					B6	Naudojimo tarpsnio energijos vartojimas									
					B7	Naudojimo tarpsnio vandens vartojimas									

Privaloma

EPD nuo lopšio iki išėjimo

Privaloma

Pasirenkama

EPD nuo lopšio iki išėjimo su pasirinkimu

Privaloma

Pasirenkama

EPD nuo lopšio iki kapo

AMECO 3 pagrindinės savybės

- Nagrinėjami veiksniai

Indek-sas	Duomenys turimi	Santrumpos	Žymuo	Vienetas
Aplinkos poveikiai				
1	Taip	GWP	Visuotinio atšilimo potencialas	tCO ₂ ekv
2	Taip	ODP	Ozono išsekvojimo potencialas	t _{CFCekv}
3	Taip	AP	Rūgštėjimo potencialas	t _{SO₂ekv}
4	Taip	EP	Eutrofikacijos potencialas	t _{P₀₄ekv}
5	Taip	POCP	Fotocheminio ozono sukūrimo potencialas	t _{Etheneekv}
6	Taip	ADP-e	Abiotinio išsekvojimo potencialas – elementai	t _{Sbeq}
7	Taip	ADP-ff	Abiotinio išsekvojimo potencialas – iškastinis kuras	GJ NCV

AMECO 3 pagrindinės savybės

- Nagrinėjami veiksniai:

Išteklių naudojimas, antrinės medžiagos ir kuras				
Indek-sas	Duome-nys turimi	Santrumpos	Žymuo	Vienetas
8	Ne	RPE	Pirminės atsinaujinančios energijos, išskyrus atsinaujinančius pirminės energijos išteklius, naudojamus kaip žaliavinės medžiagos, naudojimas	GJ NCV
9	Ne	RER	Atsinaujinančių energijos išteklių, naudojamų kaip žaliavinės medžiagos, naudojimas	GJ NCV
10	Taip	RPE-total	Atsinaujinančios pirminės energijos (pirminės energijos ir pirminės energijos išteklių, naudojamų kaip žaliavinės medžiagos) bendras naudojimas	GJ NCV
11	Ne	Non-RPE	Neatsinaujinančios pirminės energijos, išskyrus neatsinaujinančių pirminės energijos išteklių, naudojamų kaip žaliavinės medžiagos, naudojimas	GJ NCV
12	Ne	Non-RER	Neatsinaujinančių energijos išteklių, naudojamų kaip žaliavinės medžiagos, naudojimas	GJ NCV
13	Taip	Non-RPE-total	Neatsinaujinančios pirminės energijos (pirminės energijos ir pirminės energijos išteklių, naudojamų kaip žaliavinės medžiagos) bendras naudojimas	GJ NCV
14	Ne	SM	Antrinių medžiagų naudojimas	t
15	Ne	RSF	Atsinaujinančio antrinio kuro naudojimas	GJ NCV
16	Ne	Non-RSF	Neatsinaujinančio antrinio kuro naudojimas	GJ NCV
17	Taip	NFW	Grynojo šviežio vandens naudojimas	10 ³ m ³

AMECO 3 pagrindinės savybės

- Nagrinėjami veiksniai:

Kita atliekų kategorijas apibūdinanti aplinkos informacija				
Indek-sas	Duomenys turimi	Santrumpos	Žymuo	Vienetas
18	Taip	HWD	Turimos pavojingos atliekos	t
19	Taip	Non-HWD	Turimos nepavojingos atliekos	t
20	Taip	RWD	Turimos radioaktyvios atliekos	t

Kita išvesčių srautus apibūdinanti aplinkos informacija				
Indek-sas	Duomenys turimi	Santrumpos	Žymuo	Vienetas
21	Ne	CR	Pakartotiniam naudojimui skirtos sudedamosios dalys	t
22	Ne	MR	Medžiagos pakartotiniam panaudojimui	t
23	Ne	MER	Medžiagos energijos atgavimui	t
24	Ne	EE	Išvežama energija	t



AMECO 3 pagrindinės savybės:

- pagrindinė AMECO 3 papildoma savybė lyginant su ankstesne versija yra **naudojimo tarpsnio** įvestis į aplinkos poveikio skaičiavimą;
- leidimas **įvertinti energijos poreikį** įvairioms pastato sistemoms;
- jų skaičiavimas yra pagrįstas keliomis tarptautinėmis normomis, tokiomis kaip ISO-13370, ISO-13789 ir ISO-13790, taip pat Europos standartais (EN 15316).
- naudojimo tarpsnio skaičiavimas galimas tik pastatams.



AMECO 3 projekto aprašymas:

- poveikiams skaičiuoti reikalingi keli dydžiai, apibūdinantys:
 - konstrukciją;
 - būdą, koku elementai yra gabenami į statybvieta;
 - informaciją apie tai, kaip elementai bus panaudoti konstrukciją nugriovus;
- žingsniai, kuriuos reikia atlikti **aprašant pastato konstrukciją**:
 - pagrindinių duomenų aprašymas (pastato pagrindiniai matmenys, pastato vieta, pastato naudojimas...);
 - aukštų perdangų aprašymas;
 - laikančiųjų konstrukcijų aprašymas;
 - pastato apdaras (fasadai ir stogas);
 - pastato naudojimas (išskiriami trys dienos tarpsniai, be to, įvertinami skirtumai darbo ir švenčių dienomis);
 - pastato sistemos (šildymo ir vėsinimo sistema, vėdinimas...);
 - gabenimo prielaidos;
 - gyvavimo pabaiga.



Įvadas

- Projektavimo vadovą sudaro 8 skyriai:
 - 1 skyrius – Įvadas ir tikslas
 - 2 skyrius – Kompiuterių kodas ir aplinka
 - 3 skyrius – AMECO 3 programinės įrangos pagrindinės savybės
 - **4 skyrius – AMECO 3 techninis aprašas**
 - 5 skyrius – Programinės įrangos rezultatų išvestis
 - 6 skyrius – Patarimai, kaip naudoti AMECO 3 programinę įrangą
 - 7 skyrius – Pavyzdžių tyrimai
 - 8 skyrius – Literatūra



Skaičiavimo vyksmas:

- kaip minėta anksčiau, su AMECO 3 skaičiavimo eigoje naudojami 24 poveikio aplinkai rodikliai, priskirti keturiems moduliams:
 - A modulis: Gamybos ir statybos vyksmo tarpsnis;
 - B modulis: Naudojimo tarpsnis;
 - C modulis: Gyvavimo pabaiga;
 - D modulis: Privalumai ir sąnaudos už sistemos ribų.
- šie 24 rodikliai atitinka tas pačias lygtis;
- yra keičiami tik lygtyse panaudoti koeficientai, vadinami „**poveikio koeficientais**“
- šie koeficientai yra iš anksto nustatyti AMECO 3 ir vartotojas jų koreguoti negali.

Skaičiavimo vyksmas:

- įvertinami poveikio koeficientai:

Vertinamas poveikio koeficientas	Įvardijimas
RER: Plieninė plokštė worldsteel	$k_{RERStPI}$
RER: Plieniniai profiliuočiai worldsteel	$k_{RERStSec}$
GLO: Plieniniai armatūros strypai worldsteel	k_{GLOSt}
RER: Karštai cinkuotas plienas worldsteel	$k_{RERStHDS}$
DE: Betonas C20/25 PE	$k_{DEConC20}$
DE: Betonas C30/37 PE	$k_{DEConC30}$
DE: Klijuota sluoksninė mediena PE [for 1kg]	k_{DEW}
GLO: Metalų laužo worldsteel vertė	k_{GLO}
Plieninio pastato nugriovimas – poveikis nagrinėtam 1 kg	$k_{StBrgDem}$
CH: Šalinimas, pastatas, betonas, nearmuotas, galutiniam šalinimui	k_{CHCon}
CH: Šalinimas, pastatas, plieninė armatūra, galutiniam šalinimui	k_{CHSt}
CH: Šalinimas, pastatas, betonas, nearmuotas, į rūšiavimo įmonę [įskaitant 40% į sanitarinį atliekų sąvartyną]	$k_{CHConRt}$
CH: Šalinimas, pastatas, plieninė armatūra, į rūšiavimo įmonę	k_{CHStPE}
CH: Šalinimas, betonas, 5% vandens, į inertinių medžiagų sąvartyną	$k_{CHConLst}$
CH: Žvyras, nespécifikuotas, kasykloje	k_{CHGr}
RER: Inertinių medžiagų sąvartynas (Plienai) PE	$k_{RERStLst}$
EU-27: Medienos gaminių atliekų deginimas (OSB,MDP) ELCD/CEWEP <p-agg> [1kg medienos]	k_{EUWWG}
Kreditas for atliekų deginimui (agg minus p-agg)	k_{Wd}
EU-27: medienos gaminių sąvartynas (OSB, particle board) PE <p-agg>	k_{EUWlSt}
CH: Šalinimas, inertinės medžiagos, 0% vandens, į sanitarinį sąvartyną	k_{CHLst}
RER: Gabenimas sunkvežimiu su priekaba PE [1tkm]	k_{RERALT}
Gabenimas traukiniu [1tkm]	k_{Tr}
Gabenimas betonvežiu [100kgkm]	k_{Cont}
Vidutinis europinis plieno gabenimas [1t į vidutinį europinį atstumą]	k_{StAvg}
EU-27: Mišrus Elektros tinklas PE [1kWh]	k_{EUENW}
Elektros Išvesties Kompensavimas	k_{EOR}
RER: Plieninė plokštė worldsteel (metalo laužo įvestis)	$k_{RERStPIO}$
RER: Plieniniai profiliuočiai worldsteel (metalo laužo įvestis)	$k_{RERStSecO}$
RER: Karštai cinkuotas plienas worldsteel (metalo laužo įvestis)	$k_{RERStHDSO}$
GLO: Plieniniai armatūros virbai worldsteel (metalo laužo įvestis)	k_{GLOStO}

AMECO programoje poveikio koeficientai bus nustatyti 10 rodiklių. Likusių 14 rodiklių, dėl informacijos trūkumo, reikšmės bus prilygintos nuliui, išskyrus 5 paskutinius koeficientus, kurie turi tokią pačią nekintančią reikšmę visiems aplinkos poveikio veiksniams.

k_{EOR}	8.865E-01
$k_{RERStPIO}$	1.125E-01
$k_{RERStSecO}$	8.492E-01
$k_{RERStHDSO}$	9.162E-02
k_{GLOStO}	6.983E-01

Skaičiavimo vyksmas:

- A modulio lygtys (gamybos ir statybos vyksmo tarpsnis):

A modulis			
Gaminio tarpsnis	A1 Žaliavos medžiagų tiekimas	Perdangų betonas	$m_{cons1} k_{DECon}$
		Plieniniai lakštai	$m_{tss} k_{RERSTDG}$
		Konstrukcijos betonas	$(m_{tcb} + m_{tcc}) k_{DECon}$
		Plieninė armatūra	$(m_{conrs} + m_{trs}) k_{GLOSt}$
		Plieninės sijos	$m_{tsb} (1 + S_{plos}) k_{RERStSec}$
		Plieninės kolonos	$m_{tsc} (1 + S_{plos}) k_{RERStSec}$
		Medinės sijos	$m_{twb} k_{DEW}$
		Medinės kolonos	$m_{twc} k_{DEW}$
	A3 Gaminimas	Gamybos nuostoliai	$(m_{tsb} + m_{tsc}) S_{plos} k_{RERALT} / 10$
		Plieninės galvelinės jungės ir varžtai	$(m_{tst} + m_{tbo}) k_{GLOSt}$
		Lakštinės jungtys	$m_{tpl} k_{RERStPI}$
	A1-A3	Makro komponentai	
Statybos vyksmo tarpsnis	A4 Gabenimas	Betonas – betonvežiai	$m_{conmix} d_{conmix} k_{Cont} / 100$
		Betonas – įprastiniai sunkvežimiai	$m_{conreg} d_{conreg} k_{RERALT} / 1000$
		Plienai – įprastiniai sunkvežimiai	$m_{sreg} d_{sreg} k_{RERALT} / 1000$
		Plienai – traukinys	$m_{str} d_{str} k_{Tr} / 1000$
		Plienai – vidutinis transportas	$m_{tsrtot} k_{StAvg}$
		Mediena – traukinys	$m_{wtr} d_{wtr} k_{Tr} / 1000$
		Mediena – įprastiniai sunkvežimiai	$m_{wreg} d_{wreg} k_{RERALT} / 1000$
		Makro komponentas	
Iš viso A Modulis			A modulio visų dydžių suma



Skaičiavimo vyksmas:

- B modulio (naudojimo tarpsnis) skaičiavimas apima kelis žingsnius:
 - pirmojo aukšto rodiklių skaičiavimą;
 - energijos poreikio erdvei šildyti ir susijusio saulės šilumos prieaugio įvertinimas;
 - energijos poreikio erdvei vėsinti ir susijusio saulės šilumos prieaugio įvertinimas;
 - namų karšto vandens sistemos energijos poreikio įvertinimas.
- Visos šių žingsnių lygtys yra pateiktos projektavimo vadove.

Skaičiavimo vyksmas:

- C modulio lygtys (gyvavimo pabaiga):

C modulis			
Gyvavimo pabaiga	C1 Išrinkimas	Plieniniai lakštai	$m_{tss} k_{StBldgDem}$
		Plieninės sijos	$m_{tsb} k_{StBldgDem}$
		Plieninės kolonos	$m_{tsc} k_{StBldgDem}$
		Plieninės galvelinės jungės ir varžtai	$(m_{tst} + m_{tbo}) k_{StBldgDem}$
		Lakštinės jungtys	$m_{tpl} k_{StBldgDem}$
	C2 Gabenimas	Plieniniai lakštai	$m_{tss} k_{REALT} / 10$
		Plieninės sijos	$m_{tsb} k_{REALT} / 10$
		Plieninės kolonos	$m_{tsc} k_{REALT} / 10$
		Plieninės galvelinės jungės ir varžtai	$(m_{tst} + m_{tbo}) k_{REALT} / 10$
		Lakštinės jungtys	$m_{tpl} k_{REALT} / 10$
		Medinės sijos	$m_{twb} k_{REALT} / 10$
		Medinės kolonos	$m_{twc} k_{REALT} / 10$
		Makro komponentai	
	C3 Atliekų apdorojimas	Perdangų betonas į rūšiavimo įmonę	$m_{cons1} eol_{srs} k_{Corr}$
		Konstrukcijos betonas į rūšiavimo įmonę	$(m_{tcb} + m_{tcc}) eol_{srs} k_{Corr}$
		Armatūros virbai į rūšiavimo įmonę	$(m_{conrs} + m_{trs}) eol_{srs} k_{CHStPlt}$
	C4 Turėjimas savo žinioje	Plieniniai lakštai	$m_{tss} (1 - eol_{sd}) k_{REStLdf}$
		Plieninės sijos	$m_{tsb} (1 - eol_{sbc}) k_{REStLdf}$
		Plieninės kolonos	$m_{tsc} (1 - eol_{sbc}) k_{REStLdf}$
		Plieninės galvelinės jungės ir varžtai	$(m_{tst} + m_{tbo}) (1 - eol_{sbo}) k_{REStLdf}$
		Lakštinės jungtys	$m_{tpl} (1 - eol_{spl}) k_{REStLdf}$
		Užkastos perdangų betono atliekos	$m_{cons1} [(1 - eol_{srs}) k_{CHCon} + (eol_{srs} - val_{conf}) k_{CHConLdf}]$
		Užkastos konstrukcijos betono atliekos	$(m_{tcb} + m_{tcc}) [(1 - eol_{srs}) k_{CHCon} + (eol_{srs} - val_{cons}) k_{CHConLdf}]$
		Užkastos armatūros virbų atliekos	$(m_{conrs} + m_{trs}) (1 - eol_{srs}) k_{CHSt}$
		Medinės sijos	$m_{twb} (inc_w k_{EUWWo} + (1 - inc_w) k_{EUWLdf})$
		Medinės kolonos	$m_{twc} (inc_w k_{EUWWo} + (1 - inc_w) k_{EUWLdf})$
		Makro komponentai	
	Iš viso C moduliui		C modulio visų dydžių suma

Skaičiavimo vyksmas:

- D modulio lygtys (privalumai ir sąnaudos už sistemos ribų):

D modulis			
Nauda ir apkrovos už sistemos ribų	D Nauda	Perdangų betonas	$- m_{consl} val_{confi} k_{CHGr}$
		Plieniniai lakštai	$- m_{tss} (eol_{sd} - k_{RERSTHGO}) k_{GLO}$
		Konstrukcijos betonas	$- (m_{tcb} + m_{tcc}) val_{const} k_{CHGr}$
		Plieninė armatūra	$- (m_{conrs} + m_{trs}) (eol_{srs} - k_{GLOStD})$
		Plieninės sijos	$- m_{tsb} [(eol_{sbc} - k_{RERSTSecD}) k_{GLO} + re_{sbc} (k_{RERSTSec} - k_{StAvg} / 1000)]$
		Plieninės kolonos	$- m_{tsc} [(eol_{sbc} - k_{RERSTHGO}) k_{GLO} + re_{sbc} (k_{RERSTSec} - k_{StAvg} / 1000)]$
		Plieninės galvelinės jungės ir varžtai	$- (m_{tst} + m_{tbo}) (eol_{stbo} - k_{GLOStD}) k_{GLO}$
		Lakštinės jungtys	$- m_{tpl} (eol_{spl} - k_{RERSTPIO}) k_{GLO}$
		Medinės sijos	$- m_{twb} (inc_w k_{Wa} + (1 - inc_w) k_{EOR} k_{EUElec} / 3.6)$
		Medinės kolonos	$- m_{twc} (inc_w k_{Wa} + (1 - inc_w) k_{EOR} k_{EUElec} / 3.6)$
		Makro komponentai	
Iš viso D moduliui		D modulio visų dydžių suma	



Įvadas

- Projektavimo vadovą sudaro 8 skyriai:
 - 1 skyrius – Įvadas ir tikslas
 - 2 skyrius – Kompiuterių kodas ir aplinka
 - 3 skyrius – AMECO 3 programinės įrangos pagrindinės savybės
 - 4 skyrius – AMECO 3 techninis aprašas
 - **5 skyrius – Programinės įrangos rezultatų išvestis**
 - 6 skyrius – Patarimai, kaip naudoti AMECO 3 programinę įrangą
 - 7 skyrius – Pavyzdžių tyrimai
 - 8 skyrius – Literatūra



Programinės įrangos rezultatų išvestis:

- priklausomai nuo pasirinkimų AMECO 3 rezultatai pateikiami rezultatų lentelėse:
 - kaip skaičiavimo lapas;
 - kaip pasirinkto poveikio histograma (su galimybe išskirti modulius, kurie yra įvertinti);
 - kaip spindulinė diagrama apibendrinanti visų poveikių sumas nuo A iki C modulių arba nuo A iki D modulių.
- Įvairios įrangos galimybės pademonstruotos kitame pranešime.



Įvadas

- Projektavimo vadovą sudaro 8 skyriai:
 - 1 skyrius – Įvadas ir tikslas
 - 2 skyrius – Kompiuterių kodas ir aplinka
 - 3 skyrius – AMECO 3 programinės įrangos pagrindinės savybės
 - 4 skyrius – AMECO 3 techninis aprašas
 - 5 skyrius – Programinės įrangos rezultatų išvestis
 - **6 skyrius – Patarimai, kaip naudoti AMECO 3 programinę įrangą**
 - 7 skyrius – Pavyzdžių tyrimai
 - 8 skyrius – Literatūra



Patarimai, kaip naudoti AMECO3 programinę įrangą:

- Projektavimo vadovo 6 dalis yra skirta AMECO 3 naudojimo nurodymams;
- išsamiam pastato tyrimui turi būti įvesti rodikliai į kiekvieną iš šių modulių:
 - projektą;
 - pastatą;
 - apdarą;
 - cokolinį aukštą;
 - stogą;
 - naudojimą;
 - sistemas;
 - perdangas;
 - konstrukciją;
 - gabenimą;
 - rezultatus.



Patarimai kaip naudoti AMECO3 programinę įrangą:

- Kad ištirti vien tik aplinkos poveikius į pastato konstrukciją, turi būti atsižvelgta į šiuos modulius:
 - projektą;
 - pastatą;
 - perdangas;
 - konstrukciją;
 - gabenimą.



Įvadas

- Projektavimo vadovą sudaro 8 skyriai:
 - 1 skyrius – Įvadas ir tikslas
 - 2 skyrius – Kompiuterių kodas ir aplinka
 - 3 skyrius – AMECO 3 programinės įrangos pagrindinės savybės
 - 4 skyrius – AMECO 3 techninis aprašas
 - 5 skyrius – Programinės įrangos rezultatų išvestis
 - 6 skyrius – Patarimai, kaip naudoti AMECO 3 programinę įrangą
 - **7 skyrius – Pavyzdžių tyrimai**
 - 8 skyrius – Literatūra

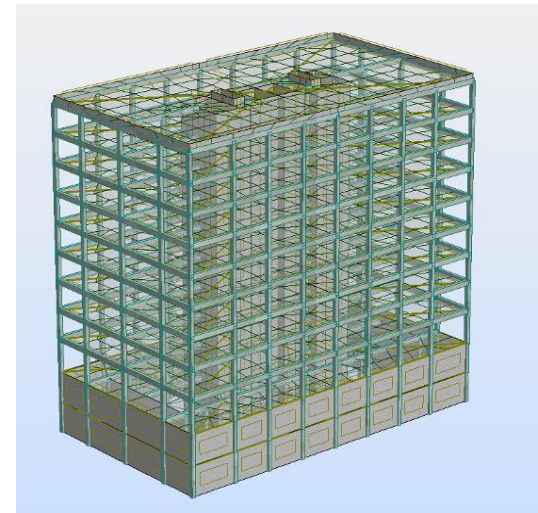


Pavyzdžių tyrimai:

- 7 skyrius skirtas nagrinėti pavyzdžių tyrimus;
- tikslas – pateikti skirtingų statinių aplinkos poveikių skaičiavimus;
- pavyzdžio tyrimuose buvo nagrinėjami trijų tipų pastatai:
 - biurų pastatas;
 - gyvenamasis namas;
 - gamybinis pastatas.
- Nagrinėti pavyzdžio tyrimai trumpai pristatyti šiame pranešime.
- Vėliau šiame seminare jie bus pristatyti detaliau.

Pavyzdžių tyrimai – biurų pastatas:

- nagrinėtos trijų Europoje dažniausiai naudojamų tipų konstrukcinės sistemos:
 - kompozitinė plieninė-betoninė konstrukcija;
 - betoninė (gelžbetoninė) konstrukcija;
 - optimizuotoji kompozitinė plieninė-betoninė konstrukcija (optimizavimas atliktas remiantis EKO-projektavimu).
- projektas buvo parengtas tam nusamdytos inžinerinės paslaugas teikiančios bendrovės ir peržiūrėtas grupės nepriklausomų ekspertų.

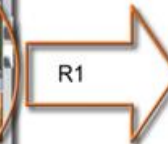


Pavyzdžių tyrimai – gyvenamasis namas:

- šiam pavyzdžio tyrimui buvo pasirinktas Rumunijoje pastatytas 4-ių šeimų gyvenamasis namas;
- šis pastatas yra sudalintas į 4 butus po 55 m² grynojo grindų ploto, vienodai įrengtus per du aukštus:



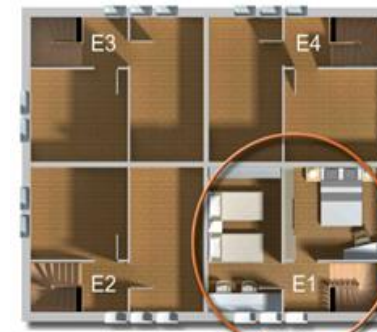
Pirmojo aukšto butai nuo 1 iki 4



R1



Pirmojo aukšto 1 butas



Antrojo aukšto butai nuo 1 iki 4



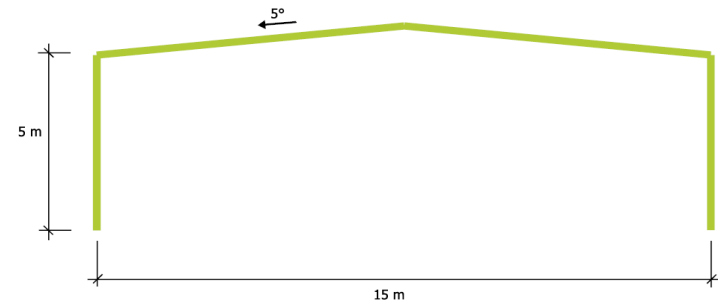
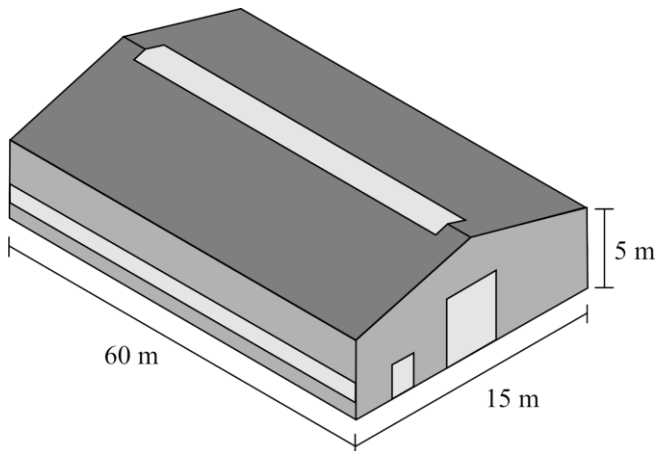
E1



Antrojo aukšto 1 butas

Pavyzdžių tyrimai – gamybinis pastatas:

- nagrinėtas vienaaukštis 900 m² ploto gamybinis pastatas;
- tyrinėtos dvi skirtingos konstrukcinės sistemos:
 - lanksčiai įtvirtintas portalinis rėmas, sudarytas iš karštai valcuotų plieninių profiliuotųjų;
 - standžiai įtvirtintos gelžbetoninės kolonos ir lanksčiai prijungtos gelžbetoninės sijos.





Ačiū už dēmesj...