

ProtaStructure® 2021



Darba uzsākšanas rokasgrāmata

Lai saņemtu atbalstu un apmācību, lūdzu, sazinieties ar mums

Atbalsts : info@bimsoft.lv

www.protasoftware.com www.bimsoft.lv

Saturs



1.	levads	3
2.	Lietotāja saskarne	3
3.	Sākumlapa	7
4.	Jauna projekta uzsākšana	8
5.	lestatījumi	10
6.	Atlases metodes	12
7.	Zoom & Pan metodes	12
8.	Modelēšanas asis	12
9.	Asis / Grid rīks	13
10.	External Reference rasējums	16
11.	DXF imports	18
12.	Taisnleņķa asu ģenerators	21
13.	Kolonu veidošana	22
14.	Sienu veidošana	24
15.	Siju veidošana	25
16.	Siju veidošana izmantojot dinamiskos snap punktus	28
17.	Plakņu veidošana	30
18.	Skatījumu izveide	33
19.	Stāvu ievietošana un ēkas parametru definēšana	34
20.	Sienu bibliotēka un sienu ievietošana	36
21.	Ēku analīze	38
22.	Materiāli	39
23.	Slodzes kombinācijas	40
24.	Ēku analīzes modeļa opcijas	41
25.	Analīzes veikšana	42
26.	Aksiālās slodzes salīdzināšanas atskaite	43
27.	Analīzes modelis un rezultātu attēlošana	44
28.	Kolonnu un sienu projektēšana	47
29.	Siju dizains	49
30.	Plakņu analīze un projektēšana	53
31.	Projektēšanas statuss	56
32.	Daudzuma ekstrakcijas tabulas	57
33.	Projekta preferences	57
34.	Pārskatu pārvaldnieks	58
35.	Tērauda modelis	60
36.	Tērauda kolonnu izveide	62
37.	Tērauda kolonnu izveide	64
38.	Tērauda kopņu izveide	65
39.	Kopturu izveide	67
40.	Vēja saišu veidošana	69
41.	Sienu latojumu veidošana	72
42.	Kolonnu savienojuma izveide	73
43.	Ēku analīze	74
44.	Tērauda dizains	75
45.	Projekta statuss	77
46.	Kopsavilkums	78



1. levads

Paldies, ka izvēlējāties Prota Structure. Šīs rokasgrāmatas mērķis ir ātri uzsākt darbu ar ProtaStructure. Jums vajadzētu uzsākt modelēt, analizēt un pārskatīt vienkārša modeļa rezultātus apmēram 1 stundas laikā.

2. Lietotāja saskarne

ProtaStructure 2021 ir ar mūsdienīgu un efektīvu lietotāja saskarni. ProtaStructure lietotāja saskarne sastāv no:



Ribbon lietotāja saskarne



Novietojot peles kursoru virs komandas, tiks parādīts rīka padoms, kurā paskaidrots, kā lietot funkciju.



Parasti jūs izveidojat modeli, strādājot Ribbon joslā no kreisās uz labo pusi: **Building Setout** \rightarrow **Modelling** \rightarrow **Loading** \rightarrow **Review** \rightarrow **Analysis** \rightarrow **Design** \rightarrow **Drawings & Report**.

Views

Rev	iew Analysis	Design	Drawin	gs & Repor	ts BIM	Display	Views	Help
Reset	Tile Horizontal	Tile Vertical	Smart	Plan	3D 3D Physical Model	3D Rebar Model	Analytical Model	
	Winde	ow			Creat	te View		

Izveidojiet tik daudz skatu, cik nepieciešams, piemēram, plānu. Skatus var kārtot, izmantojot viedo logu izkārtojuma opcijas.

Interfeiss ir saderīgs ar vairākiem monitoriem. Ja vēlaties maksimāli izmantot ekrāna skatu, vienkārši pārvietojiet vienu no skatiem uz citu ekrānu.

Struktūras koka meklēšanas opcija

Struktūras koka meklēšanas lodziņā ierakstiet objekta iezīmi un ļaujiet ProtaStructure to atrast jums.



Ātrās piekļuves rīkjosla

Ātrās piekļuves rīkjoslā tiek parādītas biežāk lietotās komandas. Jebkuru komandu var pievienot ātrās piekļuves rīkjoslai, ar peles labo pogu noklikšķinot uz komandas





Displeja iestatījumi



Colors Grid Line Type Object Span	Background Style: Top Color:	Solid v White v	Colors	Izvēlieties fona krāsu un dažādus aktīvos modelēšanas objektus
orject of naz	Selection Color: Highlight Color:	240, 0, 0 ¥	Grid	lestata asu režģi, ļauj viegli modelēt
	Insertion Point Color:	Red V	Line Type	lestata līnijas mērogu
	Insertion Line Color: Insertion Line Thickness: Axis Indicator Color:	2 V Orange V	Object Snap	Izvēlieties objekta piesaistes, Start/End/Corner, perpendikuli vai taisnleņķa asis, u.c.

Aktīvo logu iestatījumi un vizuālā izpēte 🔚

Active Windows Settings and V Visual Interrogation Scene Settings Entity Edges	fisual Interrogation <u>Criteria for recoloring:</u> None Section and Material	Visual Interrogation	statuss, materiālu veidi, sija ar sienas slodzēr Tas ir būtisks vizuālais rīks, lai pārbaudītu un apstiprinātu modeļa ievadi un rezultātu.		
Nisbility Filters Column Plan Display Beam Plan Display Slab Plan Display	Column Sections Beam Sections Wall Thidmess Slab Thidmess Materials	Scene settings	Kontrolējiet skatus un ļaujiet ieslēgt / izslēgt virzošos režģus un koordinātu asis utt.		
FE Contours Animation	Loads Beam Wall Loads Slab Additional Dead Loads Slab Live Loads	Visibility Filters	Filtrējiet konkrēto stāvu, asi vai elementu.		
	Beams with User Defined Loads Beams using F.E. Slab Loads Beams Using F.E. Slab Analysis Results Column Nodal Loads	Column Plan Display	Ļauj kolonnas sienas aksiālos, momenta un bīdes spēkus parādīt plāna skatā.		
	Members with Temperature Difference Design Design Status Pile Capacity Status Joint Shear Check Member Performance Status Seismic Isolators Seismic Isolator Type	Beam Plan Display	Ļauj ar krāsu kodētu starpsienu, slodzes vērtību un augstumu parādīt plāna skatā. Turklāt jūs varat parādīt kopējo lietotāja noteikto slodzi un sijas augstuma atzīmes.		
	Seismic Isolator Lateral Stiffness Seismic Isolator Axial Stiffness OK	Slab Plan Display	Ļauj plāna skatā rādīt visas slodzes vērtības.		
		FE Contours	Parāda FE kontūras, kas eksportētas no FE analīzes pēcapstrādes.		
		Animation	Animējiet, pagriežot modeli 3D skatā.		

PADOMS: Katram modelēšanas logam var būt atsevišķi skata iestatījumi.

Piemēram, jūs varētu vēlēties krāsot plaknes slodzes plāna skatā un tajā pašā laikā redzet krāsu noformējumu 3D skatā.



Active Windows Settings and V	isual Interrogation		
Visual Interrogation			0 0 0 0
Scene Settings	Display Style:	Flat 👻	
Entity Edges			
Hiddenline Properties	Camera Projection:	Perspective	
Visibility Filters	Shadow Drawing Mode:	None 👻	# * *
Column Plan Display	Realistic Shadow Quality:	Low (Faster)	
Beam Plan Display	Ground Plane Distance:	0.02	
Slab Plan Display			4 + · · ×
Animation			
	Enable Anaglyph 3D		
	Animate Camera		* * *
	Compass	Planar Reflections	0 0 0
	✓ Coordinate Axis	Grid	
	Bounding Box		
			x

PADOMS: cilnē Scene Settings Grid ļauj ieslēgt / izslēgt pelēko taisnstūra režģi fonā. Coordinate Axis ļauj ieslēgt / izslēgt koordinātu simbolu.

Slāņa rīkjosla (zem Display Tab)

Layers and Color Settings	ġ,	ieslēdziet / izslēdziet slāņus un mainiet nosaukumu, krāsu, carspīdīgumu, līnijas tipu, līnijas biezumu, fonta stilu un teksta augstumu.
Axis Layer Group	0 0 0	ieslēgt / izslēgt asu slāni
Column Layer Group	-	ieslēgt / izslēgt kolonnu slāni
Wall Layer Group	Ĩ	ieslēgt / izslēgt sienu slāni
Partition Wall Layer	-	ieslēdziet / izslēdziet nodalījuma / ķieģeļu sienas slāni
Beam Layer Group		ieslēgt / izslēgt stara slāni
Slab Layer Group		ieslēgt / izslēgt slab slāni
Ribbed Slab Layer Group	and a start	ieslēgt / izslēgt ribbed slab slāni
Slab Load Layer Group		ieslēgt / izslēgt slab slodzes slāni
Slab Strip Layer Group		ieslēgt / izslēgt slab sloksnes slāni
Reinforcement Layer		ieslēgt / izslēgt slab pastiprinošais slānis
Steel Member Layer		ieslēdziet / izslēdziet tērauda elementus - kopnes, stiprinājumus
Ghost Axis Layer Group	1 00 01-1-	ieslēgt / izslēgt ghost ass slāni
Plane Definition Layer		ieslēgt / izslēgt plaknes definīcijas slāni



Text Layer Group	S ABC	ieslēgt / izslēgt tekstu
Footing Layer Group	s L	ieslēdziet / izslēdziet pamatnes slāni

3. Sākuma lapa

Pēc ProtaStructure palaišanas parādīsies "Sākuma lapa".



Sākuma lapa satur šādas funkcijas:

- Atvērt esošo projektu
- Uzsāciet jaunu projektu
- Lasiet Prota Jaunumus un skatieties Prota Video
- Izmantojiet resursus Prota palīdzības centrā
- Izlasiet svarīgo paziņojumu un lejupielādējiet jauno programmatūras atjauninājumu
- Apskatīt abonēšanas statusu



4. Uzsākt jaunu projektu

> Spiediet Open Project un parādīsies Start Page

Funkciju skaidrojums:



Project Data Folder ir galvenā mape, kurā tiek glabāti projekta modeļi.
 Projekta modelis sastāv no vairākiem failiem, kas saglabāti vienā mapē ar nosaukumu Project folder.
 Tas ir izveidots kā apakšfolderis zem Project Data Folder.

Projekta mapes nosaukums vienmēr būs izveidots tieši tāds pats kā projekta nosaukums.

- 2. Pēc noklusējuma sadaļā My Documents tiks instalēta datu mape ar nosaukumu ProtaData2021.
- 3. Ja nepieciešams, varat norādīt citu atrašanās vietu, noklikšķinot uz Choose/Create Folder.
- 4. Noklikšķinot uz Explor, Windows Explorer tiks atvērta pašreizējā projekta datu mape.
- 5. Šajā datu mapē saglabātos esošos projektus varat atvērt, atlasot projektu sarakstu. Pēc projekta izvēles labajā pusē tiks parādīts projekta priekšskatījums. Veicot dubultklikšķi uz projekta nosaukuma vai noklikšķiniet uz OK, tiks atvērts projekts.
- 6. Noklikšķiniet uz dropdown izvēlnes, kas atrodas tieši zemāk, lai parādītu pēdējās datu mapes.
- 7. Atzīmējiet sadaļu Most Recently Used Projects, lai ātri redzētu nesen atvērto projektu sarakstu.
- 8. Varat izlasīt Project Last Saved Date, lai ātri atrastu saglabāto projektu.

Padoms: lepriekšējās ProtaStructure modeļa versijas var atvērt tieši PS 2021:

- > Pirmkārt, jums jāizvēlas pareizais **Data Folder** spiežot **Choose/Create Folder**.
- > Pārlūkojiet līdz vajadzīgajai datu mapei (piezīmju datu mape ir main folder, nevis projekta mape).
- Pēc tam jūs varēsiet redzēt projektu un to atvērt.
- > Jums tiks piedāvāts saglabāt modeli ar citu nosaukumu.
- Pēc konvertēšanas projekts tiks atvērts.
- > Lūdzu, ņemiet vērā, ka jaunākus projektus nevar atvērt vecākās ProtaStructure versijās.



- > Spiest New Project 🔲 un ierakstiet projekta nosaukumu, kā parādīts, atstarpēm izmantojot rakstzīmi '_'.
- > Iezīmēt Singapore (EuroCode) veidni.

New Project			
Project Code: Quick_Start_(uide		
(Available	Characters: A-Z, a	a-z, 0-9, _	.,-)
Templates			
Search			
Ireland (Eurocode)			^
Malaysia (BS8110)			
Malaysia (EC2, EC8-DCH)			
Malaysia (EC2, EC8-DCL)			
Malaysia (EC2, EC8-DCM)			
Malaysia (Eurocode)			
Philippines (ACI318, NSCP2015			
Poland (Eurocode)			
Singapore (CP65)			
Singapore (Eurocode)			
Thailand (ACI318, IBC)			
Turkey (TS500, TBEC2018)			
Turkey (TS500, TEC2007)			
UK (BS8110)			
UK (Eurocode)			~
Templates:	O Projects		
D:\chunfei\Docume	nts\ProtaData202	20\	×
7 Help		✓ OK	× Cancel

Veidnes tiek izmantotas, lai ātri izveidotu noklusējuma modeļa parametrus, piemēram, dizaina kodus, materiālus īpašības, dalībnieku dizaina iestatījumi utt. Varat arī izvēlēties kopēt iestatījumus no esoša projekta, izvēloties "**Projects**".

≻ Spiest OK

Tagad galvenajā modelēšanas apgabalā fonā tiks parādīts taisnstūra režģu komplekts.

Šie režģu atstatums pēc noklusējuma ir 1 m, un galvenā režģa krāsa ik pēc 5 m ir tumšāka.

Maina to ar Display Setting pogu 🧮



5. lestatījumu centrs

Setting Center var piekļūt, noklikšķinot uz Settings ikonas Quick Access Toolbar vai cilnē Displey Tab.

•) رًا Buildi	ng Setout Modelling	Loading Review	Analysis	Design	Drawings & F	leports I	ProtaStructu BIM Display	re 2021 / Project: Views Help	uick_Star	t_Guide	
New	Open	Recent Projects	Save Save As Close Project	Load Building Model	Linked Model Manager	Import From IFC	R© Import from Revit	External Reference Drawing	90 Materials	Settings Center	Layers and Color Settings	Display Settings
		Project				Quick Sta	rt		Materials		Settings	

The Settings Center centralizes all the default settings of the program including analysis, design and detailing and Units & format settings.

Options		
Search Settings	General	Language Settings
🛛 💽 ProtaStructure Environment	Don't Check Model During Member Insertion	Display Language: English 🗸
View & Save	Angle Step: 5.0 °	Report Language: English
Display Settings	Length Step: 100 mm	
	Member Section Eccentricity Step: 25 mm	Plan View Direction (Project Based)
Project Preferences		◯ Top
unit and Format Harring Label	AutoSave	
Codes	Autobarc	
1 Lateral Loading	Automatic Save Interval: 0 🗘 minutes	Number of Backups to Save: 3 C
🕅 Lateral Drift & Bracing	(Automatic Save Option will be Disable when Interval is '0'.)	Automatic Update Frequency: Weekly 🗸 🗸
🕨 🗍 Column & Shearwall	Prompt for Automatic Saving	
▶ Ø Beam	✓ Backup Structural Model	
Slab	- Tooltip Preferences	Member Tooltip Window
Stairs	Show Tool Tips	✓ Display Icon
Retrofit Wall	Tool tip Delay (sec.): 1.0	Display Member Type
Get Settings Analytical Model Settings	Show Detailed Tool Tips	✓ Display Member Label
	Tool tip Delay (sec.): 1.0	✓ Display Basic Properties
Scales		✓ Display All Properties
Rebar	Theme Selection]
	Theme: Office 2013	
Template Management		
L		OK Cancel
		Califer

Piemēram, sākotnēji uzsākot projektu, ieteicams pārskatīt Automatic Save Interval View & Save logā. Pēc noklusējuma "0" nozīmē, ka tas ir atspējots.

- > Mainiet Automatic Save Interval uz 10 minūtēm, lai pārliecinātos, ka modelis ir automātiski saglabāts.
- > Atzīmējiet **Prompt for Automatic Saving**, lai iestatītu automātiskās saglabāšanas darbību fonā.

Saglabājamo Backup skaits

Saglabājamo kopiju skaits attiecas uz automātisku dublējumu, kas izveidots katru stundu. Piemērs: 1. dublējuma fails tiks izveidots 9:00 rītā, 2. dublējums 10:00 un 3. dublējums 11:00. 12:00 dublējums pārrakstīs 1. dublējumu un cikls turpināsies.



Dublētos ZIP failus var atrast mapē ar nosaukumu "Backup" **Project Data Folder**. Failu nosaukumā būs datums un laiks (piemērs parādīts zemāk).



Projekta veidne

Uzsākot jaunu projektu, tiek parādītas pieejamās veidnes, un jums jāizvēlas viena. Šīm veidnēm var piekļūt vēlreiz, izmantojot cilni **Building Setout.**



Esoša templeita importēšana (skatiet iepriekš 1,2,3. darbību)

Pašreiz atvērtā projekta veidni var mainīt, atlasot citu veidni un importēt to.

> Template (1) \rightarrow Select All (2) \rightarrow Import (3)

Visi importētās veidnes iestatījumi tiks piemēroti pašreizējam projektam.

Eksportēt jaunu Template (skatīt A,B,C,D darbību)

Pašreizējā projekta iestatījumus varat saglabāt kā savu veidni, eksportējot to:

- > New Template (A) \rightarrow Nosauciet \rightarrow OK \rightarrow Tiks izveidota jaunā veidne (B)
- ➤ Select jaunais templeits (B) → Select All (C) → Export (D)

Veidne tiks veiksmīgi eksportēta, un nākamajā reizē, kad sāksiet jaunu projektu, to varēs izmantot atkārtoti.



6. Atlases metodes

Atlasīšana tiek veikta, izmantojot atlases pogu 🔖 rīkjoslā Member.

- Kreisais klikšķis uz vienības, lai to atlasītu. Structure Tree arī ir iezīmētas atlasītās vienības.
- Lai atlasītu vairākas vienības, turiet nospiestu taustiņu CTRL, kamēr tās atlasāt.
- Jūs varat atlasīt vienības tieši no Structure Tree.

Varat vilkt ar peli, lai piekļūtu citām atlases opcijām:

- Velciet no kreisās uz labo, lai izveidotu taisnstūra figūru.
 Atlaižot peles pogu, tiks atlasītas visas vienības, kas pilnībā atrodas lodziņā.
- Līdzīgi velciet no labās uz kreiso pusi, un tiks atlasītas visas vienības, kas šķērso tās robežas.

Ja ar peles labo pogu noklikšķināsiet uz atlasītajām vienībām, parādīsies izvēlne, kas ļauj rediģēt un veikt citus uzdevumus, kas saistīti ar šo vienību, piemēram, Properties, Delete utt.

Nospiežot ESC, tiks atcelta visu vienību atlase.

7. Tālummaiņas un panoramēšanas metodes

Noderīgas funkcijas ir:

Zoom Window	CTRL+W	ightarrow Tuviniet apgabalu, kas noteikts, velkot taisnstūri.
Zoom Previous	CTRL+O	→ Tuviniet iepriekšējo skatu.
Zoom Extents 🔍	CTRL+E	\rightarrow tuvina atlasītās vienības. Ja nav izvēlēta neviena, tad parādīs visas.
Zoom Limits 🔍	CTRL+L	$ ightarrow$ tuvina, lai parādītu režģu robežas. $\ .$

Jūs atklāsiet	, ka var izmantot peles ritenīti, lai: :
Zoom in	→ ritiniet peles ritenīti uz augšu
Zoom out	ightarrowritiniet peles ritenīti uz leju
Pan (move)	ightarrow turiet nospiestu peles riteni un velciet

t

8. Modelēšanas asis

Pats pirmais solis modeļa izveidē ir asu noteikšana. Pēc tam asu krustojumi kļūst par mezgliem, kuri locekļi ir ievietoti. Tāpēc ir svarīgi, lai asis tiktu izveidotas pareizi. Asis var modelēt trīs veidos:

- 1. Axis toolbar lai izveidotu asis individuāli
- 2. External Reference Drawing importēt visas asis no dxf rasēšanas faila.
- 3. Orthogonal Axis Generator ātri izveidot asu sistēmu.



9. Asu rīks

Atsevišķu asu modelēšana ir vienkārša, izmantojot programmas dinamiskās ievades.sis diridu (DIS).

> Spiediet Grid [~] cilnē Modelēšana.

Asim ir vairākas ievietošanas metodes:

Axis ×	Single Segment ļauj jums izveidot taisnas asis noklikšķinot uz ass sākuma un beigu punkta.
Length:	Multi-segment asis ļauj izveidot vienu asi ar vairākiem jebkuras formas segmentiem.
Insertion Method:	Curve Axis var izveidot, norādot rādiusu.

- > Pārliecinieties, vai ir atlasīts Single Segment
- > Novietojiet peles kursoru uz jebkura pelēkā režģa krustojuma, un tiek parādīts "Grid Intersection"



Noklikšķiniet ar kreiso taustiņu (un atlaidiet), lai apstiprinātu sākuma punktu.
 Pārvietojot peles kursoru, tiks parādīta *rubberband*, lai norādītu beigu punktu.



Gumijas lentes darbības laikā tiks parādīts garums (L) un vietējais leņķis. Turklāt tiks parādīts arī relatīvais attālums $\Delta x \& \Delta y$ attiecībā pret vietējo UCS.

- > Nospiediet F2, lai iespējotu ass garuma (L) ievadīšanu, izmantojot dinamiskās ievades sistēmu (DIS).
- > Nospiediet **TAB**, lai pārietu uz nākamo leņķa ievadi.





- Ja abi tekstlodziņi ir bloķēti, nospiežot taustiņu ENTER, darbība un kandidāts tiks pieņemti punkts tiks automātiski izvēlēts.
- Jebkurā no tekstlodziņiem varat izmantot saīsnes apzīmējumu Garums <Leņķis vai DeltaX, DeltaY (bez nepieciešamības pārslēgties pēc TAB.)



- > Pēc garuma un / vai leņķa norādīšanas, ar ENTER vai kreiso peles taustiņu, tiks pieņemts beigu punkts.
- > Mēģiniet ievietot vairāku segmentu asi 🚬 nepārtraukti definējot punktus.





- Izmantojiet F2, TAB, ENTER, lai definētu galamērķa punktus, kā minēts iepriekš.
- Nospiežot ESC, tiks izveidota gudra atgriešanās. Ja parametri ir bloķēti, vispirms DIS tiek atbloķēts, tad darbība tiek atcelta. Ja ir aktivizēta nepārtraukta izvēles komanda, **ESC** noņems punktus.
- > Ar peles labo pogu noklikšķiniet, lai beigtu darbību un ievietotu asi.



- Kad tiek parādīts ass rekvizītu dialogs, jūs esat asu izveides režīmā. Aizveriet to, ja vēlaties ass izveidošanu pabeigt. Tas attiecas uz visiem Properties logiem.
- Jevietojiet līknes asi, noklikšķinot uz līknes ass ikonas.
- Noklikšķiniet uz 1. punkta un pēc tam uz 2. punkta.



- > Pārvietojiet peles kursoru uz 3. punktu, kas norādīs līknes nobīdes garumu.
- > Kreisais klikšķis, lai apstiprinātu 3. punktu> Tiks izveidota līknes ass.



• Varat arī nospiest F2, lai manuāli norādītu nobīdes garumu.



10. Ārējo atsauču rasējums

Piezīme: Šī sadaļa ir paredzēta informācijai. DXF zīmējums ir nepieciešams, ja vēlaties izmēģināt šo funkciju.

ProtaStructure Jauj ielādēt ārējos DXF rasējumus un parādīt tos kā neredzamas atsauces slāņus. zem jūsu modeļa. *External Reference Drawing pogu var atrast izvēlnē Quick Start.*

目-	Build	ing Setout	Modelling	Loading	Review	Analysis	Design	Orawings & Rep	orts	BIM	Display	Views	Help	
New	Open	Precent Precen	Projects + Previous Backup humbnail	Save Save Close	As Project	Merge Building Models	Linked Mode Manager	Import From IFC	Import DXF	R C Impor from Re	t evit Re	External eference Drav	wing	Materials
		F	roject					Quick	Start					Materials

Šis rīks ļauj piešķirt DXF rasējumus dažādiem stāstiem. Īpašības - vienība, necaurredzamība, mēroga koeficients, un nobīdi var iestatīt atsevišķi katram importētajam failam. Viss kopums tiks saglabāts kopā ar projekta datiem un tos var atjaunot tad, kad projekts tiks atkal atvērts.

Svarīgi! Atsauces DXF failiem jābūt neskartiem, lai tad, kad projekts tiks ielādēts, atjaunotu ārējo rasēšanas slāni.

Storey	Reference [Drawing						
Active	Storey N	File Path	Unit	Use Colors	Opacity	Scale Factor	Offset	
\checkmark	1	C:\Users\User\Documents\SAMPLES_DXF\Architectural\DURULTUCU MİMAR.	. mm	~	-	1.0	X = -247.66, Y =	-708.32
\checkmark	2	C:\Users\User\Documents\SAMPLES_DXF\Architectural\DURULTUCU MİMAR.	mm	 Image: A start of the start of		1.0	X = 0, Y = 0	
	4	$\label{eq:c:Users} \end{tabular} C: \end{tabular} User \end{tabular} DXF \end{tabular} Architectural \end{tabular} Plan \\$		 Image: A start of the start of		1.0	X = 0, Y = 0	
			mm					
			cm m					
				1				
		Please dick "A	dd" but	top to add a	new exter	nal 📪		
+	Add	Remove A Move Import reference dra	wing file	e for a selecte	ed storey.		×	×
DXF		DXF				Help F	OK	Cancel

Pievienot

Noklikšķiniet **Add**, lai atlasītu un ielādētu DXF failu. Fails tiks pārveidots par 2D rasējumu. ProtaStructure tieši pēc ielādes. Tomēr tas nebūs redzams, kamēr nav atzīmēts **Active**.

Active

Active kontrolē ārējā rasējumu redzamības statusu.

Vienība

Lūdzu, tūlīt pēc faila ielādes tabulas vienības kolonnā atlasiet pareizo DXF faila vienību. Rasejums tiks nekavējoties mērogots.

Stāvu Nr

The imported file will be assigned to the active story initially. You can use the ' it to any other story. Only one drawing can be attached to a specific story.

Izmantojiet krāsas



Ja šis lauks ir atzīmēts, tiks izmantotas failā noteiktās krāsas, ja tas nav atzīmēts, tiek parādīts melnbalts rasējums.

Necaurredzamība

Šis parametrs kontrolē krāsu necaurredzamību. Šis lauks tiek lietots tikai tad, ja ir atlasītas rasējuma krāsas.

Mēroga faktors

Šis faktors mērogo visu rasējumu.

Pārvietot un nobīdīt

Noklikšķiniet uz pogas *Move* un plāna skatā izvēlieties divus punktus, lai pārvietotu ārējo rasējumu. Ievades funkcionalitāti (hit F2) var izmantot arī šeit. Nobīdes vērtība starp diviem izvēlētajiem punktiem tiks parādīta tabulas slejā 'Offset'.



Imports

Atlasīto atsauces zīmējumu var importēt piešķirtajā stāstā. Šajā gadījumā interfeiss 'Import DXF' tik ielādēts ar iepriekš definētām Storey un failu vienību vērtībām šajā gadījumā. Šajā režīmā rasējumu var importēt virs modeļa.

Pilnu modeli var izstrādāt no nulles, izmantojot 'External Reference Drawing' un opciju Import.



11. DXF imports

Piezīme: Šī sadaļa ir paredzēta informācijai. DXF rasējums ir nepieciešams, ja vēlaties izmēģināt šo funkciju.

DXF importēšanai ProtaStructure ir pieejamas trīs iespējas, kurām var piekļūt no QuickStart Menu, Import DXF poga :

- 1. Stāvu plāns
- 2. 3D Physical Model
- 3. 3D Analytical Model

<u>I</u> -	Buildi	ng Setout	Modelling	Loading	Review	Analysis	Design	Drawings & Rep	orts	BIM Di	isplay Views He	lp
New	Open	P Recent P Open P Save T	Projects + revious Backup numbnail	Save Save Close	As Project	Merge Building Models	Linked Mode Manager	el Import From IFC	Import DXF	Ro Import from Revit	External Reference Drawing	Materials
		P	roject					Quick	Start			Materials

Ja importējat zīmējumu, kuru koordinācijas nolūkos vēlaties izmantot arī pārklājumam pret savu modeli, lūdzu, izmantojiet opciju *External Reference Drawing*.

Lūdzu, ņemiet vērā, ka dalībnieku definīcijas dažādās programmatūrās parasti ievērojami atšķiras.

ProtaStructure izmanto režģa sistēmas, lai varētu izveidot augstas precizitātes strukturālo modeli no fiziskā no fiziskiem elementiem analīzes, projektēšanas un detalizācijas vajadzībām. Tā kā DXF nav ar datiem bagāts formāts, ne vienmēr ir iespējams uztvert visu modelēšanas informāciju, piemēram, savienojamību, sadaļas Mēs tos ģenerējam no primitīvajiem datiem, kas nolasīti no faila. Tomēr jums var nākties rediģēt un pilnveidt rediģējiet un pilnveidojiet informāciju tālāk, kad tā būs pieejama ProtaStructure.

Grīdu rasējumu importēšana

Stāvu plānus var importēt un pārveidot par 3D modeļa elementiem.



DXF > ProtaStructure

DXF importēšanas modulis nolasa primitīvus CAD objektus un pārveido tos par struktūras elementiem kā režģus, kolonnas, sijas un stabus. Zemāk esošajā tabulā parādītas atbalstītās CAD vienības 2D rasējumā.



Struktūras loceklis	Atbalstītais CAD vienības tips
Grid	Polyline, line
Column	Polyline, line, circle, block
Shearwall	Polyline, line
Beam	Polyline, line
Slab	Polyline
Pile	Polyline, circle

Padoms: Grid definīcijas nav obligāta. Ja tās netiek sniegtas, tad tiks ģenerētas automātiski, ņemot vērā visus importētos strukturas locekļus.

Lūdzu, atlasiet DXF failu, izmantojot pogu "Load DXF". Fails tiks nolasīts nekavējoties.

DXF Imp	oort						×
C:\Use	rs (User (Docu	ments\SAMPLES_DXF\	Irregular_Flat_Slab.dxf				Load DXF
Import	Type : Floo	or Plan 🗸	Assign Layers	Settings			
Add	Member	Layer	Text Layer	Unit of File :	mm 🗸	Min. Beam Length :	2000 mm
~	Grid	AXIS, AXIS2, 🗸	AXIS, AXIS2, 👻	Connectivity Tolerance :	500 mm	Max. Beam Width :	1000 mm
	Column	COLUMN, CO V	1	Storey :	1 4	Default Beam Height :	400 mm
	Beam	BEAM, BEAMT V		Storev Height :	3000 mm	Default Slab Thickness :	250 mm
	Slab	SLABEDGE, S 🗸		buildy neight i	0000 1111	Defeult Dile Length .	15000
	Pile	PILE				Default Pile Length :	15000 mm
		Add / Replace : Add	~				
L						Import	Close

Slāņi

Katrs dalībnieka tips ir jādefinē savā DXF faila slānī.

Failā esošie slāņi tiek meklēti pēc atslēgvārdiem, lai atrastu slāņus, kurus var izmantot vienībām, definējot strukturas locekļus ProtaStructure.

Slāņa noteikšana tiek veikta automātiski pēc DXF faila ielādes.

Ja slāņi konkrētam dalībnieka tipam netiek atpazīti, lūdzu, izmantojiet izvēlni, lai slāņus piešķirtu manuāli.

Katram dalībnieka tipam varat veikt vairāku slāņu atlasi. Lai iespējotu šī dalībnieka veida importēšanu, jāizvēlas vismaz viens slānis.

Jebkurā laikā varat izmantot pogu "Assign Layers", lai visus slāņus atiestatītu uz programmas atrastajiem slāņiem.

Teksta slānis ir nepieciešams tikai, lai režģa marķējumu saistītu ar režģiem.

Pievienot/Aizvietot

Lai novērstu neatbilstības, grīdas plāna importēšanai ir atspējota pievienošanas / aizstāšanas funkcionalitāte. Locekļi tiks pievienoti esošajam modelim. Esošie modeļa dalībnieki (ja tādi ir) netiks noņemti.



Faila vienība

Lūdzu, atlasiet ielādētā DXF faila vienību.

Savienojuma pielaide

Šī pielaide palīdz ProtaStructure pareizi piešķirt režģus šķērssienām, sijām un kolonnām, pat ja režģu mezgli atrodas ārpus šo dalībnieku ģeometriskās definīcijas robežām.

Savienojuma pielaidei jābūt lielākai par attālumu, ko mēra no sijas vai sienas robežas līdz režģa krustojumam.



DXF > ProtaStructure

Informācija par stāvu

Atlasiet Stāvu, kurā tiks ģenerēts modelis. Atverot veidlapu, tiks izvēlēts pašreizējais stāvs.

Ja no 2D stāvu plāniem izveidosiet pilnu modeli, vispirms jums būs jāizveido stāvi. Iespējams, ka tam būs vieglāk izmantot arī komandu **Import External Reference**. Tas palīdz pārvaldīt visus rasējumus no viena interfeisa un saites uz DXF importēšanas saskarni.

Minimālais stara garums

DXF līnijas entītijas garumam jābūt lielākam par šo vērtību, lai varētu veidot staru.

Maks. stara garums

Importa modulis pārbauda visas paralēlās līnijas attiecībā uz iespējamo staru kūļa veidošanos. Attālumam starp divām paralēlām līnijām jābūt mazākam par šo vērtību, lai izveidotu staru.

Noklusējuma stara augstums

Sijas sekcijas tiks ģenerētas, izmantojot izmērīto stara platumu un šo vērtību.

Noklusējuma plaknes biezums

Šo parametru var izmantot, lai piešķirtu noklusējuma biezumu importētajām plāksnēm.

Noklusētais pāļu garums

Šo parametru var izmantot, lai piešķirtu noklusējuma garumu importētajiem pāļiem.

3D fiziskā modeļa un 3D analītiskā modeļa importēšanu, lūdzu, skatiet Prota palīdzības centrā.



12. Taisnleņķa asu ģenerators

Sāksim jauno modeli ar nepieciešamo modeļu asu izveidošanu. Mēs definēsim vairākas asis vienā piegājienā, izmantojot taisnleņķa ass ģeneratoru.

- > Select visas esošās jūsu izveidotās asis → nospiediet Delete (vai ar peles labo pogu noklikšķiniet → Delete
- > Atveriet cilni Modelling> atlasīt Orthogonal Axis Generator

Skatiet apakšējo statusa joslu; parādītais teksts norāda, kā rīkoties.

Pick the Reference Point (Lower/Left) of the Axis Group...

> Izvēlieties Intersection netālu no sākuma (kā parādīts zemāk)



Parādīsies ortogonālā ass ģenerators. 1. virziena asis ir novietotas horizontāli ar alfabēta etiķetēm (palielinātas no apakšas uz augšu). 2. virziena asis ir vertikāli izlīdzinātas ar ciparu etiķetēm (palielinātas no kreisās uz labo).

> Pieņemiet visas default vērtības ievadēs un noklikšķiniet OK

Orthogonal Axis Generator			•	2	3	۲
-GridInsertion Reference Point - x: Insertion Angle:	5000 mm - y: 5000[mm					
-Dir-1 Axes Axis Label: Axis Spacing(s): Axis Extension Length:	A Step: 1 5000*3 2000 mm					©
Dir-2 Axes Axis Label: Axis Spacing(s): Axis Extension Length:	1 Step: 1 5000*3 2000 mm	•				
	✔ ★ Help F1 OK Cancel	•	0	(2)	(3)	

Tiks izveidotas horizontālas un vertikālas asis ar atstarpi 5m.



13. Kolonu veidošana

Ι

- ≻ Izvēlieties RC kolonnas ikonu 🗍
- > Izmantojiet noklusējuma izmēru b1 un b2, un ekscentriskums e2 un e2 ir parādīts zemāk



Section Manager ikona ļauj piekļūt citiem sadaļu veidiem, piemēram, apļveida, "L", "T".

Column End Condition: kolonnu beigas ir fiksētas pēc noklusējuma. Varat uzlikt eņģes augšpusē un / vai apakšā, secīgi noklikšķinot uz šīs ikonas.

Database	Project		General	Properties					
Concrete		~		Section Name:	500x250-C		Material Color	192, 192,	192
			В			500.0 mm			
			н			250.0 mm			
			a			0.0 °			£
P								+	Н
							2	В	
L							Section A	ngle: 0	
							Mirror A	bout: X-X	Y-Y
(0)							Materials		

- Ievietojiet kolonnas, noklikšķinot uz intersection of axes
- > Vairākas kolonnas var ievietot, velkot lodziņu ap asu krustpunktu

Izmantojot 2 metodes, izveidojiet 10 nos. kolonnu pozīcijā, kas parādīta zemāk.





> Close kolonnu rekvizītus.

PADOMS: Kad esat izveidojis dalībnieku, vienmēr aizveriet dalībnieka rekvizītus.



14. Walls Creation

- > Spiediet uz Wall ikonas 🖉 parādīsies sienas īpašības
- Izmantojiet noklusējuma sienas biezumu b = 250 mm & e = 0 mm

Parametri ir paskaidroti zemāk redzamajā diagrammā



e mēra no sienas viduslīnijas līdz tās centroidai. e = 0 nozīmē, ka sienas viduslīnija sakrīt ar sienas centrālo daļu.



> levietojiet 3 nos. sienas, vienkārši noklikšķinot uz sienas sākuma un pēc tam.



15. Siju veidošana



> Spieidet uz **Beam** ikonas **2** & siju īpašības parādīsies

e mēra no stara viduslīnijas līdz tā šķērsgriezuma laukumam.
 e = 0 nozīmē, ka staru kūļa viduslīnija sakrīt ar tās centrālās zonas laukumu
 Sijas gala stāvoklis: Sijas gala stāvoklis: Sijas galus pēc noklusējuma nosaka.

- Sijas īpašībās izmantojiet noklusējuma vērtības b = 250 mm & h-Bot = 500 mm (kā parādīts iepriekš).
- > Lai izveidotu siju, noklikšķiniet uz asu krustpunkta, lai sāktu un pēc tam beigtu gaismu.

levērojiet, ka jūs varat turpināt nepārtraukti veidot sijas no iepriekšējās sijas.



> Ar peles labo pogu noklikšķiniet, lai beigtu sijas ievietošanu pēc 2 siju ievietošanas, kā parādīts iepriekš

Vairākas sijas var ievietot arī, velkot lodziņu, kas aptver apgabalu, kurā vēlaties ievietot sijas. Starp kolonnām un sienām automātiski tiks izveidotas sijas.







> Noklikšķiniet un velciet lodziņu, kas aptver iepriekš redzamās kolonnas un sienas.

Tiks izveidotas septiņas (7) jaunas sijas.

> levietojiet pārējās sijas ar jebkuru metodi, kā parādīts zemāk



Struktūras kokā pārbaudiet mapi Beams, lai pārliecinātos, ka kopumā esat ievietojis 18 sijas.

Tagad modeļa apakšējā labajā stūrī mēs ievietosim liektu Beam.

- Noklikšķiniet uz līknes stara ievietošanas ikonas Beam Properties dialoglodziņā
- > Noklikšķiniet uz asu A / 3 krustojuma un pēc tam uz B / 4 asu krustpunkta (ti, sijas sākuma un beigām)





Līknes rādiusu jūs definējat, vienkārši pārvietojot peles kursoru, un līknes priekšskatījums parādīsies automātiski.

> Nospiediet F2, lai noteiktu rādiusu līdz -1500 mm, un nospiediet ENTER

Tiks ievietots līknes stars (segmenti tiek izveidoti automātiski). Pārbaudiet Struktūras koku, vai esat izveidojis 19 sijas.





16. Siju izveide, izmantojot dinamiskos snap punktus

Piezīme: Šī sadaļa nav obligāta, un tā nav daļa no galīgā modeļa, taču jūs varat to izmēģināt.

Sekundārās sijas var viegli ievietot, izmantojot dinamiskos fiksācijas punktus (bez asu izveidošanas).

> Noklikšķiniet uz ikonas **Beam** un novietojiet kursoru uz galvenā staru kūļa malas (izvairieties no ass).



levērojiet, ka 0,25L, 0,33L, 0,5L, 0,67L, 0,75L snap punkti tiks parādīti, kad kursors tiek novietots uz stara.

> Noklikšķiniet uz 0.67L kā sekundārā stara sākuma punkta.



Novietojiet kursoru uz mērķa stara.

levērojiet, ka parādīsies 0,25L, 0,33L, 0,5L, 0,67L, 0,75L un perpendikulārais punkts.

> Atlasiet vajadzīgo punktu kā sekundārā stara beigu punktu, un tiks izveidots jauns stars.

Nospiežot F2, kamēr kursors atrodas kādā no fiksācijas punktiem, ļaus ievadīt precīzu attālumu no stara sākuma.





Nospiežot **CTRL** taustiņu, kamēr kursors ir novietots uz primārā staru kūļa, tiks parādīts 100 mm pieauguma attālums. Noklikšķiniet ar kreiso taustiņu, lai izvēlētos vēlamo attālumu (vienlaikus turot nospiestu taustiņu CTRL).



Ērts padoms, lai noregulētu kolonnu un siju stāvokli

Kolonnas un stara pozīciju (ekscentriskumu) var pielāgot, vienkārši atlasot to un pēc tam nospiežot tastatūras bulttaustiņus, lai pārvietotos vēlamajā virzienā.



- Atlasiet kolonnu Gc1
- ➤ Nospiediet bultiņas labo taustiņu →, lai pārvietotu kolonnu pa labi.

Soli, ar kuru loceklis tiek pārvietots, var iestatīt sadaļā **Building Setaout** \rightarrow **Settings Center** \rightarrow \rightarrow **View & Save** \rightarrow **Member Section Eccentricity Step** (pēc noklusējuma 25 mm)

Options

Search Settings P	General	
ProtaStructure Environment	☑ Don't Check Model During Member Insertion	
View & Save	Angle Step:	5.0 °
Display Settings		
ProtaDetails Environment	Length Step:	100 mm
	Member Section Eccentricity Step:	25 mm
 Project Preferences 		
💷 Unit and Format		



17. Plaknes izveide

Slab x		
General Loads	A	Spiediet uz Type
Label: 1S1 🔅 Type: 1		Visi iespējamie plakņu veidi parādīsies uznirstošajā izvēlnē.
h: 120 mm Rel.Level: 0 mm Con.Cov: 25 mm Label: •	€ 1 2 3 4	Plātne no 1. līdz 12. attiecas uz tabulas BS 8110 un 3.14 tabulu tiek izmantots plātnes konstrukcijā, kas pastiprināta, pamatojoties uz koeficienta metode. 1. Līdz 12. Tips neietekmē plātņu slodzes aprēķinu atbalsta sijas.
Angle: 0.0 ° Insertion A, 2, B, 1 Beam Region Contemport	6	Vienvirziena plakne. Plakņu slodze būs tikai pārnest uz 2 atbalsta sijām tikai laiduma virziens. Vienvirziena laiduma virziens jānorāda
✔ Update 🗙 Close	9	Leņķa ievades lodziņš Angle: 0.0 °

> Spiediet uz **Slab** ikonas *un parādīsies plātnes rekvizītu dialoglodziņš*

Marķējošās ikonas aktivizē plaknes marķējumu un kontrolē plaknes marķējumu pozīciju.

levietošanas metode: Pēc noklusējuma ir atlasīts "**Beam Region**". Tas nozīmē, ka plāksne tiks ievietota apgabalā, kuru ierobežo sijas.

➤ Atlasiet Plaknes tipu kā 1.

Lai būtu vieglāk izveidot šo modeli, sākotnēji visām plāksnēm atstāsim plāksnes veidu kā 1. Kad tie ir izveidoti un kad mēs esam gatavi noformēt plātni, ir funkcija automātiski iestatīt pareizo katras katras plātnes tipu (aplūkots vēlāk).

Ievadiet plātnes biezumu h = 200 mm un betona segumu = 30 mm

Cilnē Slodzes ievadiet Pakalpojuma beigu slodze = 1,2 kN / m2 un levietotā slodze = 3 kN / m2
 Dažādus pakalpojumu neaktīvās slodzes veidus var definēt, izmantojot bibliotēku
 Building Setout -> Slab Additional Loads library.

Lai izveidotu plakni, novietojiet kursoru apgabalā, kuru ierobežo sijas @GL 3,4, C, D, un noklikšķiniet ar peles kreiso taustiņu.



Tiks ievietota pirmā plakne.

Izejas līnija parāda pietekas apgabala slodzi, kas tiek automātiski aprēķināta uz atbalsta sijām.

Pēc noklusējuma plāksnes slodzes aprēķins tiek veikts automātiski uz atbalsta sijas, izmantojot ražas līnijas metodi.



> Lai izveidotu zemāk redzamo izkārtojumu, izveidojiet vēl 7 plaknes.





Polyline plakne / kolonnas mala

Piezīme. Šī sadaļa nav obligāta, un tā nav daļa no gala modeļa.

Plaknes malu līniju var izmantot, lai izveidotu neregulāras plātņu formas.

- \succ Noklikšķiniet uz Polyline Slab / Column Edge zem Modeling 🛅
- Noklikšķiniet nepārtraukti, lai noteiktu konsoles plātnes malu.



Malu līniju rasēšanas metode ir līdzīga vairaku segmentu asu rasēšanai.

> Pēc pēdējā punkta noklikšķiniet ar peles labo pogu un izvēlieties **Finish**. Tiks uzzīmētas plātnes malu līnijas.



- > Spiediet uz Slabikonas \rightarrow Pārliecienities, lai Type = 1 ir atzīmēts.
- > Pie Insertion pārliecinieties, lai Beam Region ir atzīmēts.
- > Noklikšķiniet jebkurā vietā plaknes malas līnijā, un tiks izveidota jauna plakne.



Piezīme: Parastai konsolveida plaknei īpašībās ieteicams izmantot 12. tipu (nevis plakņu malu līnijas).

PADOMS: Plātnes / kolonnas malu līnija ietver arī apli, loku un taisnstūri un iespēju pārveidot par atvērumu.
Pēc slēgtas formas līnijas uzzīmēšanas → Select → labais taustiņš → Convert uz kolonnu vai atvērumu (hole).



18. Skatījumu izveide

Grafiskais redaktors atbalsta vairākus logus; tas ļauj jums izveidot dažādus skatus atsevišķos logos. Views komandas var izmantot, lai izveidotu jaunus skatus un sakārtotu skatus.



Tas izveidos 3D fiziskā modeļa skatu.

> Spiediet Tile Vertically → Tas izkārtos plānu un 3D skatu blakus.



3D skatā var atlasīt un modificēt esošos dalībniekus vai modelēt jaunus dalībniekus tāpat kā plāna skatu.

Piezīme. Alternatīvi, ar peles labo pogu noklikšķiniet uz Views, lai radītu jaunus skatus.



- > 3D skatā atlasiet līknes staru. Ievērojiet, ka plāna skatā tiks atlasīts tas pats dalībnieks.
- ➤ Ar peles labo pogu noklikšķiniet (lai piekļūtu konteksta izvēlnei) → Properties.
- Mainiet stara h-bot dziļumu līdz 600 mm.
- > Noklikšķiniet uz Update un Close stara īpašības.



19. Stāvu ievietošana un ēkas parametru definēšana

Galīgais modelis būs 4 stāvu ēka. Tagad mēs ievietosim pārējos stāvus.

```
\succ Ejiet uz Building Setout \rightarrow Storeys \rightarrow Insert Storey.
```

> Vai labais peles taustiņš uz **Storey** un izvēlēties **Insert Storey** ÷ Select Storey E+ Select Storey • • St: 0 (+-0.00m) Υ Insert Storey **₽**^ • • St: 1 (+3.00m) Add New Storey Remove Storey E5 **Generate Storey** ₽× Delete Members in Storey Delete Storey ₹+ **Remove Storey** Generate Storey ᠳ E Edit Storey Edit Storey

> Ievadiet Total No. of Storeys = $4 \rightarrow OK$

Add Storey
Total No. of Storeys: 4 To add storeys to the top of the building, enter a number greater than the current total. To insert an intermediate storey, enter a number less than current total.

➤ Kad tiek lūgts apstiprināt → Izvēlieties Yes

Tas automātiski ievieto 2., 3. un 4. stāvu. Tagad mēs rediģēsim stāvu informāciju.

- > Tajā pašā nolaižamajā izvēlnē Storey izvēlieties Edit Storey, lai atvērtu dialoglodziņu Edit Storey.
- > Ar CTRL taustiņu atlasiet 1., 2. un 3. stāvu. Pēc tam klikšķiniet uz "Define selected storeys as similar".

Edit	Storey												
	Info	Storey	h (mm)	Level (mm)	Label	Description	D1 (mm)	D2 (mm)	Wall 1 (k N/m2)	Wall2 (k N/m2)	Imp. Load Reduction	Similar Storeys	
	\checkmark	1	3000	3000	G		15000	15000	0.00	0.00	0.00	2,3	
		2	3000	6000	1		15000	15000	0.00	0.00	0.00	1,3	
+		3	3000	9000	2		15000	15000	0.00	0.00	0.00	2,1	
		4	3000	12000	R		15000	15000	0.00	0.00	0.00		
_Ir	nposed	LoadRed	duction Apply	Si	milar Sto	rey	ıs Similar	Effective Top	o Storey No: 4	v	lst Storey Bottom Le	vel: 0 mm	
15								No.of Rigid Basements: 0 Foundation Depth: 1100 mm					
14	Reset								Footing Label: F				
	Assume Roof as Normal Storey								Footing Description:				
Stor	Storey Label that defined this floor level.										Help F1 0	K Cancel	



Tas nozīmē, ka 1., 2. un 3. stāvs tagad būs identisks. Tā kā 1. stāvā mēs jau esam ievietojuši dalībniekus, šie dalībnieki tiks automātiski nokopēti 2. un 3. stāvā. Izmaiņas līdzīgā stāvā automātiski tiks piemērotas visiem līdzīgiem stāviem.

Lai stāvi būtu identiski, tiem jābūt arī vienādam stāvu augstumam. Īstā projektā STO1 ir pirmais stāvs, un tam būs mazāks stāvu augstums, un tāpēc to nevajadzētu padarīt līdzīgu.

> Sadaļā Labels mainiet dalībnieka marķējumu uz tādu, kā parādīts iepriekš, piem. "G" ST01, "R" St04.

Tas nozīmē, ka ST01 dalībnieki tiks marķēti ar GB1, GC1 utt.

> Noklikšķiniet OK, lai izietu un pamanītu, ka 3D skatā tagad ir redzams 1., 2. un 3. stāvs ar identiskiem locekļiem.

4. stāvā (jumts) nav dalībnieku, tāpēc mēs ģenerēsim (kopēsim) dalībniekus šajā stāvā.

> Tajā pašā Nolaižamajā izvēlnē izvēlieties Generate Storey.

source Storey:		Target Storey:				
o Storey: 1 (+3.00m) o Storey: 2 (+6.00m) o Storey: 3 (+9.00m) o Storey: 4 (+12.00m)	-	x Storey: 1 (+3.00m) o Storey: 2 (+6.00m) o Storey: 3 (+9.00m) o Storey: 4 (+12.00m)				
Replace Existing	Colums, Walls and Bear Generated	ms at the Same Insertion in Target Storey				
	✓ Slab Loads	✓ Slab Openings				
Columns		✓ Slab Strips				
 Columns Shearwalls 	✓ Slabs					
 Columns Shearwalls Beams 	 Slabs Ribbed Slabs 	Model Lines				

- > Sadaļā Source Storey atlasiet 1. stāvu un pēc tam 4. stāvu kā Target Storey.
- > Noklikšķiniet OK, un dalībnieki tiks kopēti no pirmā stāva uz jumtu.
- > Noklikšķiniet uz Aizvērt un pārbaudiet, vai dalībnieki patiešām ir izveidoti 4. stāvā.
- > Pārslēdzieties uz 4. stāva rādīšanu plāna skatā, struktūras kokā veicot dubultklikšķi uz 4. stāva.
- > Izveidojiet jaunu plāksni pār pacēlāja serdi, jo tas ir jumta līmenis.
- > Nospiediet ESC, lai noņemtu visu iepriekš atlasīto dalībnieku atlasi.
- > Ar peles labo pogu noklikšķiniet jebkurā vietā plāna skatā, lai atvērtu konteksta izvēlni.
- ➤ Atlasiet Member Tables → Slab Table

Plātņu tabula ļauj skatīt un mainīt grupas plātņu parametrus.

I↔I TTTT	Measure		
	Member Tables		Axis Table
5	Arrange All Steel Bars	1	Column Table
			Wall Table
			Beam Table
			Slab Table
			Ribbed Slab Table



- > Noklikšķiniet uz galvenes q (tiešā slodze), un visas kolonnas tiks iezīmētas.
- > Augšdaļā noklikšķiniet uz ikonas Column Wise Edit.
- ➢ Ievadiet 0,75 kN / m2 → nospiediet taustiņu ENTER (visas plātņu dzīvās slodzes vērtības tiks mainītas)
- > Aizveriet plāksnes tabulu.

Slab Tabl	е									
All St	oreys	Member		Search 📝 🖨	X Close					
Slab	Туре	h (mm)	g-self (k N/m2)	Additional Dead Loads	g-Dead (kN/m2)	q (k N/m2)	Concrete Cover (mm)	Angle (Degree)	Label Vertex	Do No
⊿ Sto	rey: 4									
RS3	1	200	5.00	Enter Value	1.20	3.00	30	0.00	0: Center	
RS4	1	200	5.00	Enter Value	1.20	3.00				
RS5	1	200	5.00	Enter Value	1.20	3.00	q (k N/m2)			
RS6	1	200	5.00	Enter Value	1.20	3.00	0.75			
RS7	1	200	5.00	Enter Value	1.20	3.00	0.75			
RS8	1	200	5.00	Enter Value	1.20	3.00				
RS9	1	200	5.00	Enter Value	1.20	3.00			~	
RS10	1	200	5.00	Enter Value	1.20	3.00			OK Can	
RS11	1	200	5.00	Enter Value	1.20	3.00			Can	.ci

20. Sienu bibliotēka un slodze

Pievienojot sienas slodzes, varat iestatīt iepriekš definētās slodzes un pēc tam tās izmantot.

```
> Ejiet uz Building Setout \rightarrow Partition Wall Loads \checkmark
```

oad Name	Color	Layer Name		Unit Weight (kN/m3)	Layer Thickness (mm)	Load Value (kN/m2)		- and
00 Brick Wall - Malaysia	-	Brick	~	20.00	130	2.60		M
0 Brick Wall - Malaysia								
0 Brick Wall - Singapore								
0 Brick Wall - Singapore								
0 Brick Wall								
ternal Wall								
0 Block Wall							0	Edit Materials
0 Block Wall							a	Edit References.

Noklusētie sienas veidi tiek automātiski iestatīti, taču jūs varat pievienot jebkuru jaunu lietotāja definētu sienas tipu.

> Spiediet Cancel lai izietu.

Tagad mēs ievietosim ķieģeļu malu slodzi uz sijām St01

- Padariet plāna skatu aktīvu, noklikšķinot uz tā.
- > Veiciet dubultklikšķi uz ST01 struktūras kokā, lai tas būtu aktīvs.
- ➤ Atlasiet Beam → spiediet Edit Wall Load Edit Wall Load


Load Combination Editor (Wall Load)			
	5 5 m	Wall Openings Define Wal Length Manualy Wal Length: 5.0 m Edit Openings Wall Openings: None	Padomi Daļēju sienu var ievadīt, pārbaudot " Define Wall Length Manually "
Point d c 0			
1 0.000 0.00 0.00	200 Brick Wall - Singapore 🗸 🗸		> levadiet Wall Lenath
2 0.000 0.00 0.00	Reference X: 0.0 m		
3 5.000 0.00 0.00	Dead Load - G: 0.0 kN/m		
4 5.000 0.00 0.00	Wall Linit Weight: 5.0 kl/km2 Wall Height: \$.0 m Wall Thickness: 0.25 m		 Starta pozīcijai Logus un durvis sienās var ievietot ar Edit Openings
		Image: Weight of the second	

Varat arī izvēlēties staru → Ar peles labo pogu noklikšķiniet → Rediģēt sienas slodzi

- > Atlasiet 200 Brick Wall Singapore
- ➢ levadiet Wall Height = 3.00 m → Noklikšķiniet uz jebkura cita lodziņa, lai diagramma tiktu atsvaidzināta → OK

Pārbaudiet 3D skatu un ņemiet vērā, ka sienas slodze tiek kopēta arī uz STO2 un STO3, jo tie ir līdzīgi. Tagad mēs kopēsim ķieģeļu sienas slodzi uz visām perimetra sijām.

- > Pārliecinieties, vai ir atlasīta sija ar sienas slodzi \rightarrow ar peles labo pogu noklikšķiniet \rightarrow Kopēt sienas slodzi.
- > Atlasiet visus perimetra starus, turot nospiestu CTRL, vienlaikus atlasot sijas.

Varat arī vilkt lodziņu, lai atlasītu perimetra sijas (nav svarīgi, vai ir atlasītas kolonnas).

➤ Labais taustiņš → Paste Copied Beam Loads

> Atlasīt **Yes** lai kopētu slodzes



Pārbaudiet 3D skatu, lai pārliecinātos, vai visas sienas slodzes ir ievietotas pareizi. Tagad modelis ir pabeigts, un mēs esam gatavi veikt analīzi.



21. Ēku analīze

-Analysis Mod	lel Options	Analysis	Post-Analysis	Mode	el Export	Reports		
Project Parameter	s and Loadi	ng						
			_					
			- 1			詞		
	Projec	Project Parameters Loading Wind and Store Combinations Load			nd Storey oad			
Naterials (Default)							
	~							
	1	Material	Re	Reinforcement Steel Grades				
Columns	ns C30/37			Grade 5	600 (Type 2	2)		
Shearwalls	Shearwalls C30/37			Grade 5	600 (Type 2	2)		
	Longitud	dinal Web Ste	el	Grade 5	00 (Type 2	2)		
	Horizor	ntal Web Stee	21	Grade 5	00 (Type 2	2)		
Beams		C30/37		Grade 5	00 (Type 2	2)		
Dibbed Clabs		C30/37		Grade 5	00 (Type 2	2)		
Ribbed Slabs		C30/37		Grade 5	00 (Type 2	2)		
Foundations		C30/37		Grade 5	00 (Type 2	2)		
LING				Grade a	00 (1)pc 2	-/		
					Edit Mate	rials		
Unit Weid	ht of Membe	er:	25.00 kN/m3 (0	Column, D	efault)			
Unit We	ight of Block	5:	4.50 kN/m3	containing c				
Coeff. of Therr	nal Expansio	n: 0.0	00005 1/*C					
coeffici men	nar Expansio							
ng Model will be m	erged with t	ne FE Founda	ition Model whe	n Building	Analysis is	repeated.		
-	-			-				

 \succ Ejiet uz Analysis → spiediet uz Building Analysis $\exists \square \rightarrow Pre$ -Analysis

Pre-Analysis iestatījumos var definēt galvenos analīzes pieņēmumus:

- Project Parameters: pārskatīt vai modificēt analīzes parametrus, piemēram, projekta kodu un nosacīto horizontālo slodzi
- Load Combination: generējiet, pievienojiet vai mainiet slodzes kombinācijas.
- Wind and Storey Load: automātiski ģenerēt vēja slodzes, pārskatīt un ievadīt jebkuru sānu slodzi. Tiks aprēķinātas tikai automātiski radītas sānu slodzes, piemēram, nosacītās horizontālās slodzes tiks aprēķinātas un parādītas tikai pēc analīzes.
- Edit Materials : pārskatiet, pievienojiet vai mainiet ēkas betona un tērauda materiālu.



22. Materiāls

Tagad mēs definēsim šī projekta materiālus, izmantojot Building Analysis > Pre-Analysis

> Atlasīt **Edit Materials**

Default Materials	Concrete Columns	C30/37	Grade 500 (Type 2)	Rebar Diameters
Foundation Floor	 Concrete Walls	C30/37	Grade 500 (Type 2)	Rebar Diameters
	Longitudinal Web Bar		Grade 500 (Type 2)	Rebar Diameters
	Horizontal Web Bar		Grade 500 (Type 2)	Rebar Diameters
	Concrete Beams	C30/37	Grade 500 (Type 2)	Rebar Diameters
	Slabs	C30/37	Grade 500 (Type 2)	Rebar Diameters
	Rib	<u>C30/37</u>	Grade 500 (Type 2)	Rebar Diameters
	Links		Grade 500 (Type 2)	Rebar Diameters
	Steel Columns	<u>S275</u>		
	Steel Beams	<u>\$275</u>		
	Truss Members	<u>S235</u>		
	Purlin Members	<u>S235</u>		
	Girt Members	<u>S235</u>		
	Brace Members	S235		

Materiāli un stiegrojuma tērauda markas ir parādītas visiem elementu tipiem. *Default Material* tiek izmantots virsbūves grīdām. *Foundation Floor* kategorija tiek automātiski izveidota pamatam.

Ja konkrētam stāvam ir atšķirīgs materiāls, atlasot 🚔 ikonu, var pievienot atsevišķus materiāla iestatījumus. Šeit ir definētas arī tērauda stiegrojuma pakāpes un diametri.

> Atlasīt Column Concrete Grade \rightarrow C30/37 \rightarrow Apply to all member in this Storey \rightarrow OK

C16/20	General		
C20/25	Material Name	:	C30/37
C25/30 C28/35	Material Color	:	192, 192, 192
C30/37	Mechanical Properties		
C32/40 C35/45	Modulus of Elasticity	:	33000.0 N/mm2
C40/50	Shear Modulus	:	13750.0 N/mm2
C50/60 C60/75	Poisson's Ratio	:	0.20
	Thermal Expansion Coeff.	:	0.00005000 (1/°C)
	Unit Weight	:	25.000 kN/m3
	Design Parameters		
	Characteristic Compressive Strength (Fck)	:	30.00 N/mm2
	Characteristic Tensile Strength (Fctk)	:	1.92 N/mm2
	Material Coeff	:	1.50
Apply to all members of thi	x x smaterial dass in this storey		OK X Can

- > Atlasiet Steel Grade un parliecinieties Grade 500 (Type 2) tiek atlasīts un piemērots visiem dalībnieku tipiem.
- > Atlasiet **Diameter** un atlasiet vajadzīgo **rebar diameter** kas būs jāizmanto dalībnieka projektā.
- > Spiediet **OK** lai atgrieztos dialoglodziņā Building Analysis



23. Slodzes kombinācijas

Tagad mēs automātiski ģenerēsim slodzes gadījumus un slodzes kombināciju.

> Atlasīt Loading Combination lai palaistu slodzes kombinācijas redaktoru.

No Combination LL Red R/	Ste

Varat manuāli pievienot jaunas slodzes kombinācijas un pēc tam ielādēt kombinācijas. Loading Generator lai automātiski iestatītu ielādes gadījumus un kombinācijas.

> Atlasīt Loading Generator un izmantojiet opcijas, kā parādīts zemāk, un noklikšķiniet OK

Automatic Loading Editor		Automatic Loading Editor		
Create Different Combinations for Steel Member Use Cracked Sections in All Load Cases Vertical Load Combinations Horizontal Load Combinations	Design V.Load Case = 10 H.Load Case = 4 inations	Create Different Combin Use Cracked Sections in A Vertical Load Combinations	ations for Steel Member Design All Load Cases Horizontal Load Combinations	V.Load Case = 10 H.Load Case = 4
Define Dead Loads (G) Define Live Loads (Q) Define Live Loads (Q) Define Pattern Loads Automatically	Create Factored G Combination: No v Create Unfactored G+Q Combination Max. G Factor: 1.35	Seismic Loading	G +Q +E O.9G +E Apply 30% of Other Direction Loading Düşey Deprem Uygula	Create All Possible Combinations for Symmetic Results Use Cracked Sections
Load Templates	Max. Q Factor: 1.5 Lateral Comb. Q Factor:	Notional Loading		NGx, NQx, NGy, NQy Use Cracked Sections
Direction Dependent Pattern Loading		Wind Loading	legative Load Cases	Use Cracked Sections

Atsevišķi jūs varat izvēlēties, kuru kombināciju izmanto betona un tērauda projektēšanai.

Ja '**Use Cracked Sections**" ir atzīmēts, **Section Stiffness Factors** tiks piemērots šim slodzes gadījumam. Visas slodzes kombinācijas tiks automātiski ģenerētas, kā parādīts zemāk.

-Delt	a Analysis					Totals												
	Apply P-Delta Analysis						Numb	per of V	ertical L	oad Ca	ses =	1	10					
App	proximate slenderness ched	ks using mom	ent				Num	ber of L	ateral L	oad Ca	ses =		4					
mag	prification method will not b	e applied wh	en P-De	lta		N	lumber	of Therr	nal Load	ding Ca	ses =		0					
ana	iyas is performed.					Nu	mber of	Stage	Constru	iction Lo	ad =		0					
No	Combination	LL Red	R/C	Steel	G	Q	QP11	QP12	QP21	QP22	QP31	QP32	QP41	QP42	NGx	NQx	NGy	NQ
1	G+Q *F	~	~	~	1.35	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
2	G+QP11 *F	~	~	~	1.35	0	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
3	G+QP12 *F	\checkmark	\checkmark	~	1.35	0	0	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
4	G+QP21 *F	~	\checkmark	~	1.35	0	0	0	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	
5	G+QP22 *F	~	\checkmark	~	1.35	0	0	0	0	1.5	0	0	0	0	0	0	0	
6	G+QP31 *F	✓	\checkmark	~	1.35	0	0	0	0	0	1.5	0	0	0	0	0	0	
7	G+QP32 *F	~	\checkmark	~	1.35	0	0	0	0	0	0	1.5	0	0	0	0	0	
8	G+QP41 *F	~	\checkmark	~	1.35	0	0	0	0	0	0	0	1.5	0	0	0	0	
9	G+QP42 *F	✓	\checkmark	~	1.35	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5	0	0	0	
10	G+Q+Nx	~	\checkmark	~	1.35	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	1.35	1.5	0	
11	G+Q-Nx	\checkmark	\checkmark	\checkmark	1.35	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	-1.35	-1.5	0	
12	G+Q+Ny	\checkmark	\checkmark	~	1.35	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.35	1.
13	G+Q-Ny	~	\checkmark	~	1.35	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1.35	-1.



24. Ēkas analīzes modeļa opcijas

► Ejiet uz Model Options → Model → Material & Section Effective Stiffness Factors

un pārskatiet pieņēmumu, kā parādīts zemāk.

Building Analysis

Pre-Analys	is	Model Options	Analysi	s Post-A	nalysis Mo	odel Export	Reports	
Model	Sh	earWall Model	Slab Mod	el Setting	gs			
Ma	terial	and Section Effe	ective Stiffr	ness Factors		Default Set	tings	
Gener	al —							
	Ste	orey Degrees of	Freedom:	X/Y AND TO	RSION PERM	ITTED	~	
		Ri	gid Zones	NONE			~	
active Materia	land	Section Stiffners Fac						
ective Materia	l and	Section Stiffness Fac	.tors			Dending		Territorial
ective Materia	l and	Section Stiffness Fac	Elasticity Modulus	Axial Area		Bending Stiffness	Shear Area	Torsional Constant
ective Materia	l and	Section Stiffness Fac	Elasticity Modulus 1.00	Axial Area	In Plane	Bending Stiffness 0.50	Shear Area 0.50	Torsional Constant 1.00
ective Materia hearwalls (Sl	l and	Section Stiffness Fac	Elasticity Modulus 1.00	Axial Area 0.50	In Plane Out of Plane	Bending Stiffness 0.50 0.25	Shear Area 0.50 1.00	Torsional Constant 1.00
ective Materia hearwalls (SI hearwalls (Fr	l and nell) rame)	Section Stiffness Fac	Elasticity Modulus 1.00	Axial Area 0.50 0.50	In Plane Out of Plane Major	Bending Stiffness 0.50 0.25 0.50	Shear Area 0.50 1.00 0.50	Torsional Constant 1.00
ective Materia hearwalls (Sl hearwalls (Fr	l and nell) rame)	Section Stiffness Fac	Elasticity Modulus 1.00 1.00	Axial Area 0.50 0.50	In Plane Out of Plane Major Minor	Bending Stiffness 0.50 0.25 0.50 0.50	Shear Area 0.50 1.00 0.50 0.50	Torsional Constant 1.00 1.00
ective Materia hearwalls (Sl hearwalls (Fr asement Wal	nell) ame)	Section Stiffness Fac	Elasticity Modulus 1.00 1.00	Axial Area 0.50 0.50 0.80	In Plane Out of Plane Major In Plane	Bending Stiffness 0.50 0.25 0.50 0.50 0.80	Shear Area 0.50 1.00 0.50 0.50 0.50	Torsional Constant 1.00 1.00
hearwalls (Si hearwalls (Fr ssement Wal	l and nell) ame) lls	Section Stiffness Fac	Elasticity Modulus 1.00 1.00	Axial Area 0.50 0.50 0.80	In Plane Out of Plane Major Minor In Plane Out of Plane	Bending Stiffness 0.50 0.50 0.50 0.50 0.80 0.50	Shear Area 0.50 1.00 0.50 0.50 0.50 1.00	Torsional Constant 1.00 1.00
hearwalls (Si hearwalls (Fr asement Wal	nell) ame)	Section Stiffness Fac	Elasticity Modulus 1.00 1.00 1.00	Axial Area 0.50 0.50 0.80 0.25	In Plane Out of Plane Major Minor In Plane Out of Plane In Plane	Bending Stiffness 0.50 0.50 0.50 0.80 0.50 0.25	Shear Area 0.50 1.00 0.50 0.50 0.50 1.00 1.00 1.00	Torsional Constant 1.00 1.00 1.00
hearwalls (Sl hearwalls (Fr asement Wal labs	nell) rame)	Section Stiffness Fac	Elasticity Modulus 1.00 1.00 1.00	Axial Area 0.50 0.50 0.80 0.25 1.00	In Plane Out of Plane Major Minor In Plane Out of Plane Out of Plane Out of Plane	Bending Stiffness 0.50 0.50 0.50 0.80 0.50 0.25 0.25 0.25	Shear Area 0.50 1.00 0.50 0.50 1.00 1.00 1.00	Torsional Constant 1.00 1.00 1.00
hearwalls (Si hearwalls (Fr asement Wai labs olumns eams	l and nell) ame) lls	Section Stiffness Fac	Elasticity Modulus 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00	Axial Area 0.50 0.50 0.80 0.25 1.00 1.00	In Plane Out of Plane Major Minor In Plane Out of Plane Out of Plane Out of Plane	Bending Stiffness 0.50 0.50 0.50 0.50 0.50 0.25 0.25 0.70 0.35	Shear Area 0.50 1.00 0.50 0.50 0.50 0.50 0.50 1.00 1.00	Torsional Constant 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00

Piezīmes:

Stīvumu tabula tiks piemērota tikai slodzes gadījumiem, kad attiecīgajā slodzes lietu redaktorā • ir pārbaudītas 'Used Cracked Sections', izņemot seismiskās slodzes gadījumus, kad vienmēr tiek pieņemtas plaisas.

🗙 Cancel

V OK

- ٠ Katram seismiskajam kodam ir sava noklusējuma vērtību kopa. Ja ievadītā vērtība atšķiras no noklusējuma, redaktora krāsa kļūs oranža, lai informētu lietotāju.
- ٠ Ēkas analīze jāatkārto katru reizi, kad tiek mainīti efektīvie stingrības koeficienti.
- Lai novērstu lielu vērpes spēku primārajos staros sekundāro staru dēļ, globālais vērpes stingrības • stinguma koeficients pēc noklusējuma ir iestatīts uz 0,10 (10%).
- Atsevišķu dalībnieku stingrību var mainīt, izvēloties dalībnieku \rightarrow **Right** \rightarrow **Edit** -click • Section/Material \rightarrow Properties



25. Analīzes veikšana

> Ejiet uz Analysis tab

Pirms analīzes veikšanas vienmēr ieteicams pārbaudīt modeļa derīgumu.

> Spiest Building Model Check & izvēleties All Storeys & spiest Start



Ēkas modeļa pārbaudē tiks konstatētas visas modelēšanas kļūdas.

Brīdinājumi / kļūdas lielākoties ir pašsaprotami. Tiks precīzi norādīti ietekmētie locekļi.

Pārskatiet visus brīdinājumus / kļūdas un izlabojiet pirms turpināt analīzi.

Spiest Load Log to Editor, lai ērtības labad atvērtu brīdinājumu / kļūdu sarakstu atsevišķā Notepad ekrānā.

> Spiesr Close lai izietu no pārbaudes

Tagad var veikt ēkas analīzi.

	Model Options	Analysis	Post-Analysis	Model Export	Reports
	R	Building	Model Check		
Building An	alysis and Design-				
	•	Buildi	ng Analysis	×	
An	alysis Type: Static	Analysis			
Ana	alysis Date: Analysi	s Type:			
Perfor Mass Calc	m Eigenvalue Analy ulation and Number	of Modes inf	formation can be s	et using the 'Later	ral Loading'
✓ Refres	h the Connectivity	Information	of All Members		
Refres Save F Display	h the Connectivity	Information Wall Results	of All Members for Multi-block Co	mbined Foundatio	n Design
 Refres Save F Display 	h the Connectivity Foundation Column, 7 Analytical Model	Information Wall Results	of All Members for Multi-block Co	mbined Foundation	n Design
Refres Save F Display	h the Connectivity Foundation Column; γ Analytical Model	Information Wall Results	of All Members for Multi-block Co	mbined Foundation	n Design
Refres	h the Connectivity Foundation Column, y Analytical Model	Information Wall Results xial Load Cor	of All Members for Multi-block Co nparison Report	mbined Foundation	n Design
Refres Save F Save F Display	h the Connectivity Foundation Column, y Analytical Model A Il be merged with th	Information Wall Results xial Load Cor	of All Members for Multi-block Co mparison Report	mbined Foundation	n Design

> Spiest Building Analysis

Īpašvērtību analīzi var veikt, lai iegūtu struktūras dabiskās frekvences un režīma formas.

Parādīsies Batch Design Options

Tas ļauj automātiski veikt kolonnas / sienas un siju dizainu pēc analīzes. Dariet to tikai tad, ja esat pārliecināts, ka rezultāts ir pareizs

- > Pārbaudiet Column/Wall Reinforcement Design
- > Pārbaudiet Beam Reinforcement Design
- > Izvēlieties Building Analysis lai analizētu modeli.

Analīze arī pārbaudīs nestabilitāti un lielas deformācijas. Analysis Summary Report beigās parādīsies analīzes kopsavilkuma ziņojums, kurā tiks apkopoti svarīgākie rezultāti.



26. Aksiālās slodzes salīdzināšanas ziņojums

Svarīga analīzes pareizības pārbaude ir **Axial Load Comparison Report.** Šī atskaite apkopo visas slodzes, kas tiek pielietotas katrā stāvā, un parāda aksiālos spēkus kolonnās un bīdes starpsienās. Šīm vērtībām ir jāvienojas savā starpā ar 5% pielaides robežu. Ja tas nenotiek, jāizpēta neatbilstības iemesls.

> Atlasiet Axial Load Comparison Report

Axial Load Comparison Report

TOTAL LOADS (Based On Slabs Loads):

Storey	Column	Wall	Beam	Slab	Ribbed Slab	Total
4 (+12.00m)	93.75	284.27	221.99	1130.15	0.00	1730.16
3 (+9.00m)	93.75	284.27	1091.41	1130.15	0.00	2599.58
2 (+6.00m)	93.75	284.27	1091.41	1130.15	0.00	2599.58
1 (+3 00m)	93.75	284 27	1091 41	1130 15	0.00	2599.58
Total					1 (1 (1 (1)))) (1 (1))) (1) (1)) (1) (1) (1)) (1) (1) (1)) (1) (1) (1) (1)) (1) (1) (1) (1)) (1) (9528.91

Q-Live Loads

Live Loads.	T T					
Storey	Column	Wall	Beam	Slab	Ribbed Slab	Total
4 (+12.00m)	0.00	-1.34	0.00	135.71	0.00	135.38
3 (+9.00m)	0.00	-5.34	-32.05	546.85	0.00	509.45
2 (+6.00m)	0.00	-5.34	-32.05	545.85	0.00	509.45
1 (+3.00m)	0.00	-5.34	-32.05	545.85	0.00	509 45
Total	1	1			6	1663 73

TOTAL LOADS (Decomposed to Beams):

G-Dead Loads:

Storey	Column	Wall	Beam	Slab	Ribbed Slab	Total
4 (+12.00m)	93.75	384.65	1251.76	0.00	0.00	1730.16
3 (+9.00m)	93.75	384.65	2121.19	0.00	0.00	2599.58
2 (+6.00m)	93.75	384.65	2121.19	0.00	0.00	2599.58
1 (+3 00m)	93.75	384 65	2121 19	0.00	0.00	2599.58
Total						9528.91

Storey	Column	Wall	Beam	Slab	Ribbed Slab	Total
4 (+12.00m)	0.00	10.81	124.57	0.00	0.00	135.38
(+9.00m)	0.00	43.23	466.22	0.00	0.00	509.45
2 (+6.00m)	0.00	43.23	466.22	0.00	0.00	509.45
(+3.00m)	0.00	43.23	455 22	0.00	0.00	509 45
Tetal		100000000000000000000000000000000000000				4883 73

BUILDING ANALYSIS COLUMN AND WALL AXIAL LOADS:

Storey	G	Delta G	Q	Delta Q
4 (+12.00m)	1730.16	1730.16	135.38	135.38
3 (+9.00m)	4329.75	2599.58	644.83	509.45
2 (+6.00m)	6929.33	2599.58	1154.28	509.45
1 (+3.00m)	9528.91	2599.58	1663 73	509.45
Total		9528 91		1683 73

1.tabula: TOTAL LOADS (Based on Slab) ir visu dalībnieku ar plātņu slodzi mirušo un dzīvo slodžu summa vēl nav sadalījies vai aprēķināts uz staru kūļa. To var uzskatīt par struktūras ievades svaru.

2.tabula: TOTAL LOADS (Decomposition to Beams) ņem vērā plātnes slodzes sadalīšanos uz sijām, pamatojoties pamatojoties uz ienesīguma līniju vai FE sadalīšanos.

Sijas slodze tagad ietver plātņu slodzes (un tāpēc nulles vērtības tiek rādītas zem plātnes kolonnas).

3.tabula : BUILDING ANALYSIS COLUMNS AND WALL AXIAL LOADS

apkopo faktiskās kolonnas un sienas aksiālās slodzes pēc ēkas analīzes.

Pirmkārt, Table 1 kopējās vērtības ir līdzīgas Table 2 Tas nodrošina, ka visas plātņu slodzes precīzi uztver sijas, t.i., netiek zaudētas plātņu slodzes.

Pēc tam pārbaudiet, vai 2. tabulas kopējās vērtības ir līdzīgas 3. tabulai. Tas nodrošina, ka kolonnas un sienas līdz pamatnei pilnībā notver visu virsbūves svaru.



27. Analīzes modelis un rezultātu parādīšana

Model and Analysis Results Display ļauj grafiski pārskatīt analīzes rezultātus Pēc noklusējuma skats tiks automātiski atvērts, tiklīdz Building Analysis būs veiksmīgi pabeigta.

- > Ja nē, tad ejiet uz Post Analysis
- > Spiediet **Display Analytical Model** \rightarrow Aizveriet ēkas analīzes dialoglodziņu.

Jaunā Analytical Model tab cilnes kopa parādīsies kopā ar Analytical Model skatu.



Analītiskais rāmis ir parādīts zilā krāsā. Labās puses rūtī var izvēlēties slodzes gadījumus un kombinācijas.

Ja tiek parādīts pārāk daudz informācijas, ekrāns var parādīties pārblīvēts. Izmantojot dažādas filtrēšanas pogas un skata iestatījumus, varat izveidot jēgpilnāku displeja skatu.

\blacktriangleright	General Filtrēšan Ir iespēja	<i>tabuli</i> nas ope as filtr	ā, spiec cijas pa ēt disp	diet uz Filters arādīsies skata Ileju pēc stāvie	kreisajā pusē. em, asīm un dalī	bnieka	veida.				
	Kettings	Plan	View	€ Zoom In Zoom Out Orthogonal	Picture Save Picture	Find	V Filter	Connectivity Issues	Linear	Pushover	Time History
		Ap	pearance	2		Tools			A	nalysis Resu	lt Type

Komanda Find ļauj atrast konkrētu mezgla, rāmja vai čaulas numuru.

Connectivity Issues uzskaita visus rāmjus ar neatbalstītiem mezgliem un izceļ, kad tie ir atlasīti.

> Spiediet Members



Šeit jūs varat parādīt mezglu etiķetes, stingrās diafragmas, elementu etiķetes un staru kūļa slodzes.



- Spiediet Frame Loads ikonas, lai parādītu uz sijām aprēķinātās vai sadalītās slodzes (un pēc tam izslēgtu). Tas var ietvert visas plātņu slodzes, ķieģeļu sienas slodzes, siju pašsvaru un citas manuālās ievades slodzes.
- > Spiediet uz **Results**



- > Spiediet Displacement → Sarkanās līnijas parāda struktūras nobīdi (novirzi).
 Pēc noklusējuma ir aktivizēta automātiskā mērogošana. Jūs varat to deaktivizēt un ierakstīt savu mērogu.
- Noklikšķiniet uz dažādām virziena nobīdes vērtībām, atlasot x (horizontālais plāns), y (vertikālais plāns), z (gar stāvu) & R (Rezultāts). Rx, Ry, Rz ir locītavu rotācija radiānos.
- > Noklikšķiniet uz Animation, lai vizualizētu struktūras deformāciju.
- > Izslēdziet displeju un noklikšķiniet uz pogas Diagrams.
- > Noklikšķiniet uz Axial force N ikonas, lai parādītu Axial Force diagrammu (G slodzes gadījumam).



> Eksperimentējiet ar dažādajiem diagrammu veidiem.



> Ejiet uz Solid Model

Tas ļauj dažādos efektos, piemēram, aksiālajā spriegumā (kN / m2), kodēt krāsu uz fiziska modeļa.



> Close Analytical Model, noklikšķinot uz "x" blakus skata nosaukumam.

Ir svarīgi, lai jūs nopratinātu analītisko modeli un pārbaudītu modeļa derīgumu, jo tas ir patiesais analītiskais modelis, uz kura balstīsies projektēšanas spēki.



28. Kolonnu un sienu dizains

\succ Ejiet uz Design tab \rightarrow Column Section Design

Tā kā mēs esam izvēlējušies veikt kolonnu armatūras projektēšanu kā daļu no ēkas analīzes, visas kolonnas un sienas jau ir projektētas, kā norādīts ar zaļu ķeksīti.

=	I 7 🖗	Ŧ			Col	umn Reinforceme	nt Design	- Project: C	Quic_Start_G	uide		-	×
	• Design	Report	S										0
[⊐ (¶		D				ř.		Paste	Bars			
Inte De	active Colum sign (Batch	n Design n Mode)	Steel Standardisation	Set Par	tings and rameters	Filter Delete Define	e User d Loads	Copy Bars	🖺 Paste	Bars to All			
	1	Design					Edit						
То со	late the table d	rag column	header(s) to/fro	om here	2.								Q
	Columns	Storey	b1 (mm)	b2 (mm)	Design Status	Utilization Ratio	Print	Qty	Critical	Supplied Steel(%)	Steel Bars	Links	
•	GC1	1	500	250	1	0.43		0		0.64	4x1H13 + 2x1H13	H10-250	^
	1C1	2	500	250	1	0.61	\checkmark	0		0.64	4x1H13 + 2x1H13	H10-250	
	2C1	3	500	250	1	0.68	\checkmark	0		0.64	4x1H13 + 2x1H13	H10-250	
	RC1	4	500	250	1	0.74	\checkmark	0		0.64	4x1H13 + 2x1H13	H10-250	
	GC2	1	500	250	1	0.48	\checkmark	0		0.64	4x1H13 + 2x1H13	H10-250	
	1C2	2	500	250	×	0.53	\checkmark	0		0.64	4x1H13 + 2x1H13	H10-250	
	2C2	3	500	250	~	0.49	\checkmark	0		0.64	4x1H13 + 2x1H13	H10-250	
	RC2	4	500	250	1	0.55	\checkmark	0		0.64	4x1H13 + 2x1H13	H10-250	
							_						*

Ja tie nav izstrādāti, varat izvēlēties Column Design (Batch Mode), lai visas kolonnas noformētu vienā piegājienā.

➢ Ejiet uz Reports → Izvēlēties Design Report

Kolonnas, kas jāiekļauj pārskatā, kolonnā Drukā tiek atzīmētas ar ķeksīti. Kolonnas var pievienot vai noņemt no pārskata, atzīmējot vai noņemot atzīmi no *Print*. Turklāt ir ikonas **Mark All Columns** un **Remove Print Marks**, kuras var lietot visām kolonnām.

Column Design Results	Column	Design	Results
-----------------------	--------	--------	---------

	ad Combinations	in the Report				
Include Inte	action Diagram in	the Report				
Display	All Combinations in	n the Interaction	on Diagram			
🖌 Include Colu	mn/Wall Sections i	in the Report				
Column and Wa	Design Results R	enort can be r	repared using	this dialog		

Lai uzzīmētu slejas sadaļas detaļas, atzīmējiet izvēles rūtiņu Include Column/Wall Sections in the Report Ziņojumam varat arī piešķirt nosaukumu.



> Izvēlēties OK lai veidotu atskaiti.

Visus pārskatus var eksportēt kā PDF, MS Word, attēlu vai tīmekļa lapu (html) formātu.

b	Column Reinforcement Design) X
Print • Fit Page • Fit Vidth • Zoom In Print 100% • Multiple Pages • Zoom Out	Com Horizontal Ruler POF To Office To To Unage + POF To Office To Office To Office To Office To Office To Office	
Notifications 4		1 • 14 • 1 • 15 • 1 • 16 • 1 • 27 • 1 • 18 •
Notifications Headings	Column Reinforcement Design Cat:: Br Brv:1 Cecked Br Column Reinforcement Design Cate:: Br 101 (Column Reinforcement Design 102 (Column Reinforcement Design 103 (Column Reinforcement Design 104 (Column Reinforcement Design 105 (Column Reinforcement Design 106 (Column Reinforcement Design 105 (Column Reinforcement Design 106 (Column Reinforcement Design 107 (Column Reinforcement Design 108 (Column Reinforcement Design 108 (Column Reinforcement Design 108 (Column Reinforcement Design 108 (Column Reinforcement Besign 108 (Column Reinforcement Besign 108 (Column Reinforcement Besign 108 (Column Reinforcement Besign 108 (Column ReinforcementBesign) <th>250 mm² 796 mm²</th>	250 mm ² 796 mm ²
Column Reinforcement Design < < Page: 1 /:	1 >>> () No Errors () No Warnings () Messages: 0	

Exit & šis ziņojums tiks automātiski saglabāts un padarīts pieejams apkopošanai Report Manager Interaktīvais kolonnu dizains ļauj sīkāk izpētīt un mainīt atsevišķu kolonnu dizainu.

- Section Dimension parāda 0 ۰, 6 ₽ 🛠 📑 Reset Bars Y ~ × parāda kolonnas parametrus, piemēram, Save & OK Diagrams Design Column Image Max Min izmēru, augstumu un betona segumu. ess Settings Steel Bars Links Shear Design Sle b1/b2: 500 mm 250 mm e1/e2: Steel Pos. Qty Steel Bars parāda armatūras numuru L1/L2: 2500 mm 2500 mm H13 Corne 1-int 21 te Cover: 35 mr un izkārtojumu. Tos var mainīt. 2-int H13 133 Update Clear Bar Spacing (mm): -x: 186 Loading: User Defined - y: 134 As= 125 mm2 (%0.1) As= 796 mm2 (%0.64) Select Marked Combinations as User Defined Load Combination table M22 fkN.m V2 Label C30/37 / Grade 500 (Type 2) 10.31 G+Q *F 10.31 1 -Top Bottom 2 -Top Bottom 20.67 14.94 14.94 uzskaitiet visas slodzes kombinācijas. 38.11 10.31 G+QP11 * 31.91 -13.39 31.59 -13.18 15.10 15.10 14.92 14.92 639.21 651.86 20.67 Kritiskākais ir izcelts ar sarkanu krāsu. 10.58 G+QP12 *F 3 -Top -Bottom 4 -Top -Bottom 5 -Top -Bottom 6 -Top -Bottom 7 -Top -Bottom 8 -Top -Bottom 21.20 641.54 654.19 10.23 G+QP21 # 592.02 604.68 20.51 26.23 12.34 12.34 8.45 G+QP22 *F 8.45 593.40 606.05 16.92 -8.43 31.49 -13.20 14.90 14.90 Required & Supplied As aprēķina no 10.32 G+QP31 *F 31.60 -13.37 31.60 -13.03 638.85 651.51 20.67 14.99 14.99 kritiskās slodzes kombinācijas. 637.92 650.57 20.69 14.88 14.88 10.34 G+QP32 ** 10.34 10.23 G+QP41 = 591.28 603.93 20.51 26.25 12.29 8.42 G+QP42 # 8.42 9 -Top 593.59 606.25 16.90 -8.37 31.50 14.96 14.96 Slenderness parāda pieņēmumu 10.32 G+Q+Nx 10.32 637.68 650.34 20.68 31.46 aprēkinātos faktiskos garumus un un papildu momentus. Min. Steel %: 0.2 Select/Unselect All
- > Dubultklikšķis uz 1C1 Column Design

Ja šīs kolonnas pieņēmumā ir izmaiņas, varat noklikšķināt uz pogas Interactive Design, lai atkārtoti veiktu pastipŗinājuma dizainu.

Noklikšķiniet uz Cancel, lai izietu no interaktīvā kolonnu noformējuma dialoglodziņa, un Close kolonnu noformējuma ekrānu.



29. Siju veidošana

 \succ Ejiet uz **Design** \rightarrow izvēlieties **Storey Beams**

Tā kā mēs esam izvēlējušies veikt siju armatūras projektēšanu kā daļu no Building Analysis, visas sijas jau ir projektētas.

	🛱 📕 💎 i Design Group	iĝi ≠ ping			Beam Section I	Design and D	etailing - P	roject: Quick_	Start_Guid	e1		- 0	1 × 1
Interactive Design	Beam Design (Batch Mode)	Settings and Parameters	Filter Axes	Copy Bars	 Paste Bars Paste Bars to All 	Summary Table	Design Report	Flange Shear Check	Bar List	Beam Capacity Reports	Line As Utilization Ratio Table	Mark All Design Axes Mark Group Master Axes Only Remove Print Marks	
C	esign			Edit				F	Reports				^
Drag a colum	nn header here to	group by that d	olumn										Q
Group	ixA i	s Sto	rey	Part	Beam	Quantity	Des	ign L	J. Ratio	Print	Beams		
	D		1	1	2	1			0.84	~	GB1 - GB2		^
	C		1	1	3	1			0.95	\checkmark	GB3 - GW3 -	GB4	
	В		1	1	3	1		1	0.95	\checkmark	GB6 - GW1 -	GB7	
	0	1	1	1	1	1			0.87	\checkmark	GB13		
	1		1	1	2	1		*	0.93	\checkmark	GB14 - GB5		~
										and the second se			4

Ja tā nav, tada izvēlieties Beam Design (Batch Mode), lai noformētu visas sijas vienā piegājienā.

Sijas, kas jāiekļauj pārskatā, tiek atzīmētas ar ķeksīti kolonnā *Print.* Sijas var pievienot vai noņemt no pārskata, atzīmējot vai noņemot ķeksi no Print.

 \checkmark

OK

×

Cancel

- > Izvēlieties Remove Print Marks, lai pārskatā izslēgtu visas sijas.
- > Atzīmējiet / atzīmējiet **Print** tikai pirmās rindas stara asij A.

T Design Grouping)
The set of the set of	
Interactive Beam Design Settings and Filter Copy Bars 🖺 Paste Bars to All Summary Design Flange Bar List Beam Capacity Utilization Utilization Design (Batch Mode) Parameters Axes	
Design Edit Reports	^
Drag a column header here to group by that column	ρ
Group Axis Storey Part Beam Quantity Design U. Ratio Print Beams	
D 1 1 2 1 🛩 0.84 🗹 GB1-GB2	^
C 1 1 3 1 🖌 0.95 🗌 GB3-GW3-GB4	¥

> Izvēlieties Design Report



Beam Design Report ir papildināta ar tekstu.

Izvēlieties vajadzīgās *Report Options* lai iekļautu dažādas diagrammas.



> Spiediet OK lai izveidotu atskaiti

					Prota Asia (Pr	rota CRM_00002
Beam Reinfo Rev: 1	orcement Design	1			Calc. By: Checked By:	
Beam R Axis: D	einforcer Storey: 1	Materials: C30	ign //37/ Grade 50	0 (Type 2) (L	inks: Grade 500) (Type 2)) 000mm
B _w x H (mm)		250 x 500			250 x 500	
Flange Br x Hr						
			94.281			90.856
Diagrams			02 212	02 331		
Diagiailis	-98.022		-36.213	98.424		-77.879
		50.100			55.291	
Banding (Ton	Edge)					
M (kN.m)	88.62	0.00	92.21	93.23	0.00	77.88
d (mm)	447		447	447		447
KK	0.29		0.30	0.30		0.25
x (mm)	62		64	65		56
Am (mm ²)	65		56	65		56

> Exit šis pārskats tiks automātiski saglabāts un būs pieejams Report Manager.

Interactive Beam Design ļauj sīkāk izpētīt siju konstrukciju.

> Dubultklikšķis uz jebkuras no sijas ass siju sarakstā Beam Design.

T -							Re	einforcem	<i>Reinforcement Data</i> parāda
Beams	Rebars								
			M		Previous Span		Copy Bars	F	sijas konstrukcijas detaļas.
Select Bars *	Diagrams	Detail Drawing	Display s Moment Values	Not Scaled	Span 3500		Paste Bars to All	Desig Repo	Required As ir parādīts zilā krāsā kā pamatā
Chandrad							Copy / Paste	Repo	ir visu slodžu kombināciju konstrukcijas.
Standard Pattern N	10 2	-			3000	7	T		
Dequired	Ac/mm2)		GB1 400	169	52	0	GB2 427		<i>Extra As</i> parāda tērauda papildu laukumu
Required	AS(mm2)		270	303	250x50	0	227		pamatojoties uz izvēlēto tēraudu.
		-	500	450	0	50			
Extra Ac/	mm2)		203	434	1 8	3	176		Rebars tiek parādīta dažādās rindās.
EXUID AS(mmz)		128	95	11	7	171		la vālatios, tos var maņuāli mainīt
Top Bar				3H1	.6	÷		3	Ja velaties, tos var manuali mannt.
Support T	Top Bar					3H:	16		
Support T	Top Bar			211	2				
Bottom Ba	lar			311	.5	_	_	1	s-Bar-CL (Top)/(Bot) parada
Bottom Ba	lar								armatūras atstarni no ārējā slāna
Support B	Bottom Bar								armaturas atstarpi no areja siaija.
Web Bar									
Links			1H10-300	1H10-	300 1H10-30	0	1H10-300	1H	Deflection Check parāda faktisko
As-min (T	Top)		168	168	3 16	8	168		pret piejaujamo laidumu/efektivo dzijumu.
As min (B	Bot)		169	169	16	9	169		Madifikācijas kaoficients tiek niemārets
s-Bar-CL	(Top)		< 82 >	< 82	> < 82	>	< 82 >		woullikacijas koencients tiek piemerots
s-Bar-CL	(Bot)		< 83 >	< 83	> < 83	>	< 83 >		automāticki
Deflection	n Check			L/d = 11.15	< 52.33	_		L/d = 1	automatiski.
x-Sup. Lir	nks		0			0	0		

Visi skaitļi sarkanā krāsā norāda uz neatbilstību projektēšanas kritērijiem - kļūdām.

> Noklikšķiniet uz pogas Diagrams, lai redzētu slodzes un projektēšanas spēkus.





Slodzes, diagrammas un lieces

- Displey Detailed Values :
 - Pārbaudīts: parādīsies izsekošanas logs, kurā būs norādītas precīzas diagrammu vērtības, piem. nobīde un moments, kad peles kursors tiek novietots noteiktā vietā gar dalībnieku.
- Optimize Stations :
 - Neatzīmēts: diagrammas tiek parādītas, izmantojot noklusējuma maksimālo staciju skaitu.
 - Atzīmēts: staciju skaits tiks samazināts un optimizēts, lai saglabātu līdzīgu precizitāti.
- Diagrams :
 - L1/L2/L3: Atzīmējiet, lai parādītu ārējās plātņu slodzes uz sijām un lietotāja definētas slodzes.
 - N = aksiālais spēks ; T = vērpe
 - V2 = galvenā bīde ; M33 = galvenais moments ; δ 2 = galvenā novirze
 - V3 = neliela bīde; M22 = neliels moments; 3 = neliela novirze

Deflection Display Types :

Novirzes tiek aprēķinātas gar elementa laidumu katram slodzes gadījumam un kombinācijai. Novirzes var parādīt trīs dažādos veidos.

- Absolute: Absolūtās rotācijas un novirzes vērtības tiek izmantotas, lai parādītu novirzīto formu.
- Normalized: Absolūtā forma tiek normalizēta attiecībā pret vērtību, kas aprēķināta pirmajā punktā.
- **Relative:** Novirzītā forma tiek normalizēta gan attiecībā uz sākuma, gan gala punktiem. Tas ir īpaši noderīgi, nosakot deformāciju attiecībā uz abām darbspējas pārbaudēm.



Vizualizācijas rīki un pārskats

- ♦ Horizontal Scale
 → Palieliniet vai samaziniet diagrammu horizontālo skalu.
- Default Display Scale $\blacksquare \rightarrow$ noklikšķiniet, lai atiestatītu noklusējuma mērogu.
- Mainiet burtu lielumu
- Default Font Size \square \rightarrow Noklikšķiniet, lai atiestatītu noklusējuma fonta lielumu.
- ♦ Report → Ģenerējiet pārskatu tabulas formātā ar / bez diagrammām.
- > Exit no diagrammām un Close staru kūļa noformēšanas dialogu.

Piezīmes:

Vienas un tās pašas sijas diagrammas var novērtēt pēc:

➢ Projekta skatā atlasiet siju → Labais taustiņš → Analysis Results Diagram

Kolonnas un sienas izmanto tās pašas diagrammas:

- ➤ Plāna skatā atlasiet kolonnu vai sienu → Labais taustiņš → Analysis Results Diagram
- \succ Varat arī piekļūt Interactive Column Design ightarrow atzīmejot Diagrams i



30. Plātņu analīze un dizains

Siju / plātņu modeļiem plātņu pastiprinājumu var iegūt, ievietojot plātņu sloksnes X virzienā Y virzienā (vertikālais plāns). Šajā procesā tiek izmantota momenta koeficienta metode no tabulām BS8110. Tas nav atkarīgs no vispārējās ēkas analīzes, un tāpēc to var veikt pirms vai pēc vispārējās ēkas analīzes.

Lai izmantotu momenta koeficienta metodi, ir svarīgi pareizi iestatīt visus plākšņu veidus saskaņā ar tabulām Bs8110. To var izdarīt automātiski batch režīmā, ar peles labo pogu noklikšķinot uz plāksnes ikonas un izvēloties Set Slab Types Automatically.

> Struktūras kokā veiciet dubultklikšķi uz Storey: St01, lai atgrieztos 1. stāva plāna skatā.

➤ Labais klikšķis uz Slab → Set Slab Types Automatically → Izvēlieties noklusējuma iestatījumus → OK

Storeys St: 0 (+-0.00m)			Messages –) ×
 ▲ ● St: 1 (+3.00m, S ▶ [] Columns ▶ [] ShearWalls ▶ Ø Beams 	iim:2,	3)	Total Number of Slabs at the Storey = 8 Count of total slab hole in storey = 0 Unspecified Slabs: GS3 GS10 (Edge Count> 4)	^
Slabs Ribbed Slabs		Slab Table	Specified Slabs: GS4 (Type= 7)	
Slab Strips	≯	Slab Analysis and Design	GS5 (Type = 4) GS6 (Type = 7)	
Braces	1	Slab DeflectionCrack Check	GS9 (Type= 7) GS8 (Type= 4) GS9 (Type= 7)	~
C Purlins		Set Slab Types Automatically	~	ОК

> Noklikšķiniet OK, lai aizvērtu dialoglodziņu Messages.

➤ Ejiet uz Modelling un spiediet uz Slab Strip

Tiks parādīti plāksnes Properties.

- Slab Strip Type: Analytical Strip izmanto projektēšanai, pamatojoties koda metodi. FE Strip tiek izmantots projektēšanai, pamatojoties uz FE Floor Analysis rezultātiem.
- Zīmējot sloksnes, ir svarīgi norādīt pareizos At Start un At End apstākļus. Ir trīs iespējas:

Slab - Sloksne sākas vai beidzas plātnes iekšpusē. Attiecīgās plātnes apakšējais tērauds nav projektēts, bet var noteikt plātnes laidumu, un šo vērtību izmanto, lai noteiktu atbalsta tēraudu.

Bob - Sloksne sākas vai beidzas aiz malas sijas vai sienas. Atbalsta tērauds malā ir saliekts uz leju sijā / sienā.

Erit Cantilever - Sloksne sākas vai beidzas ārpus konsoles plātnes.

Slab Str	ip
General	FE
X1	Dir: > X Y No: 1
Туре	Analytical Strip 🗸
Type: Limit Sta	Analytical Strip 🗸
Type: -Limit Start: At Start:	Analytical Strip V atus:



- Iestatiet Dir:X
- Jestatiet No: '1' tā, lai sloksnes marķieris būtu X1
- Iestatiet Type uz Analytical Strip
- > lestatiet At Start stāvoklī uz Bob
- Iestatiet arī At End stāvoklī uz Bob Novietojiet kursoru starp A un B asi, bet pa kreisi no 1. ass (tā, lai tas būtu ārpus plāna), pēc tam noklikšķiniet, lai apstiprinātu sloksnes sākumu.
- > Turiet nospiestu taustiņu CTRL un pēc tam noklikšķiniet uz joslas beigām pa labi no 4. ass.



- ≻Lai iegūtu plākšņu dizainu starp B-C / 1-2 asi, uzzīmējiet vēl vienu līdzīgu plākšņu sloksni X2.
- > Zīmējiet līdzīgu plākšņu sloksni X3, lai iegūtu plākšņu dizainu starp B-C / 3-4 asi.
- > Lai iegūtu plākšņu dizainu starp C-D / 1-4 asi, uzzīmējiet plākšņu sloksni X4.



Slab Stri	p ×
General	FE
X1	Dir X Y No: 1 \$
Type:	Analytical Strip 🗸
Limit Sta	tus:
At Start:	
At End:	



Tagad uzzīmējiet vertikālās sloksnes, lai izveidotu Y virziena armatūru plāksnēm.

- ≻ Mainiet Dir uz Y
- ≻ Vēlreiz atiestatiet No: uz 1, lai sloksnes etiķete būtu Y1
- > Paturiet Type kā Analytical Strip
- ≻ Paturiet At Start pozīciju kā Bob
- ≻ Saglabājiet arī At End stāvokli kā Bob
- ≻Uzzīmē 4 nos. vertikālas sloksnes caur visām plāksnēm

Slokšņu un plātņu stiprinājumu izkārtojumam jābūt tādam, kā parādīts zemāk.



Tagad mēs varam atkārtoti pārbaudīt sloksnes kā sēriju un izveidot plātņu analīzes un dizaina ziņojumu.

\succ Ejiet uz **Design** \rightarrow izvēlieties **Slab Analysis and Design** \rightarrow **Design**

All Storeurs		
All Storeys		
oad Factors		
	Dead Loads - G:	1.35
	Live Loads - Q:	1.50
Reinforcement Selection	Options	
Reinforcement Selection Check Design (Do N Check Design (Only Delete and Re-seler	Options lot Modify Existing Steel) Re-select Insuficient Steel Bars) ct All Steel Bars	
Reinforcement Selection Check Design (Do N Check Design (Only Delete and Re-selection)	Options lot Modify Existing Steel) Re-select Insuficient Steel Bars) ct All Steel Bars	×

Slab Strip	2
General	FE
Y1	Dir: X Y
	No: 1. 🗘
Type:	Analytical Strip
Type:	Analytical Strip
Type: Limit Statu	Analytical Strip



Slab Reinforcement Design pärskats tiks parādīts.

Ir pieejamas opcijas, lai to konfigurētu un pēc tam izdrukātu. Kļūdas tiks izceltas Notifications logā kreisajā pusē.

> Parkstaiet pārskatu un tad spiediet Exit

		Slab Reinforcement Design	2
·O· Fit Page ·O· Fit Width 100% II Multiple Page	Q 100.00% ▼ ⊕ Zoom In s ⊖ Zoom Out	Profiticantial Ruler POF To Office a To Web •	
	om	Show Export	
utifications #	L +1+A+1+1+1+2+1	+ 3 + 1 + 4 + 1 + 5 + 1 + 6 + 1 + 7 + 1 + 8 + 1 + 9 + 1 + 10 + 1 + 11 + 1 + 12 + 1 + 13 + 1 + 14 + 1 + 15 + 1 + 16 + 1 + 17 + 1 + 18 + 1 + 1	241
Notifications Headings			
	1 · 1		1
	Slab Reinforcement	Design Cat. Br	
	Rev. 1	Checked By:	
	- Slab Reinfor	cement Design ab Effective/Total Depths (d=h-cover) ad/Live Loads (not factored) dth of the Slaw Jang the Strip Direction	
	LEGEND: 	Cement Design ab Effective/Total Depths (d=h-cover) ad/Live Loads (not factored) dth of the Slab Along the Strip Direction den of the Slab Perpendicular to the Strip Direction ment Coefficient M=C p / L-2 thate Support Moment lanced Support Moment lanced Support Moment eel Area (Reguired/Supplied)	
	Slab Reinfor d/h = SI SIab Strip: XI	<pre>ccement Design ab Effective/Total Depths (d=b-cover) ad/Live Loads (not factored) dth of the Slab Along the Strip Direction dth of the Slab Perpendicular to the Strip Direction ment Coefficient M=C p / L-2 timate Sam Noment timate Sam Noment timate Sam Noment timate Sam Noment</pre>	
	LEGEND: d/h = SI d/h = S	<pre>ccement Design ab Effective/Total Depths (d=b-cover) ad/Live Loads (not factored) ad/Live Loads (not factored) add to dt be libs Along the Strip Direction add to dt be libs Along the Strip Direction add to dt be strip add to dt be strip Direction add to dt be strip Direct</pre>	
	Slab Reinfor	Comment Design ab Effective/Total Depths (d=h-cover) ad/Live Loads (not factored) dth of the Slab Along the Strip Direction ment Coefficient M-C p / L ² timate Span Nemetin timate Span Nemetin timate Span Nemetin lanced Support Homent eel Area (Required/Supplied) Storey: 1 37 / Grade 500 (Type 2) ype g 11 C-sup C-span As	
	Slab Reinfor Usernov d/a = S d/a = S J/a = S J/a = S J/a = S L2 = S M-sup = U M-sup = U J/a = S Slab Strip: XI Materials: C30/ Slab Slab	Comment Design ab Effective/Total Depths (d=b-cover) add/Lave Loads (not factored) dth of the Slab Along the Strip Direction ment Coefficient M-C p / L^2 timate Span Noment timate Support Moment inate Support Moment and Support Moment an	

31. Projekta statuss

Projekta statusu var grafiski parādīt plānā un / vai 3D logā.

- > Spiediet uz 3D view, lai to aktivizētu.
- ≻Ejiet uz Review → paņemiet Design Status → OK





32. Daudzuma izvilkšanas tabulas

Var sagatavot betona un veidņu daudzuma pārskatus.

➢ Izvēlieties Concrete Quantity Extractions Table → spiediet uz Calculate

Tādējādi tiek sagatavots konkrēts daudzuma pārskats ar dalībnieku tipu un stāvu sadalījumu, kā parādīts zemāk.

Quantity Extraction Tables	X Quantity Tables						
Report Format ProtaStructure Report	Storey	Beam	Column	Slab	Rib Slab	Blocks	Foundations
T .bl	1	10.76	15.56	32.69	0.00	0.00	0.00
Concrete Quantity Extractions Table	2	10.76	15.56	32.69	0.00	0.00	0.00
	4	10.76	15.56	37.20	0.00	0.00	0.00
	Total	43.03	67.96	135.27	0.00	0.00	0.00
Calculate			Total Concret	e: 246.25 m3		Report	X Close

> Noklikšķiniet uz **Report**, lai izveidotu detalizētu pārskatu.

33. Projekta Preferences

Lodziņā Project Preferences varat ievadīt detalizētu informāciju par projekta modeli.

➤ Spiediet uz Settings Center → izpletiet Project Preferences

Search Settings P	Licence: Prota Asia (ProtaCRI	M 00002)	
ProtaStructure Environment	Consultant	,	*
View & Save	Calculated by:	#designed_by	
Display Settings	Controlled by:	#checked_by	
ProtaDetails Environment	Drawn by:	#drawn_by	
	Presented by:	#presented_by	
Project Preferences	Project		*
Header	Client Name:	#client_name	
Statistics	Project Title:	#project_title	
Notes	Project No:	#project_no	
#0 Unit and Format	Project Date:	#date	
▶ 🔤 👯 Label	Project Address:	#project address	
Codes	Revision No:	#rev_no	

Header - levadiet visu pārskatu galvenē parādāmo informāciju par konsultantu un projektu.

Statistics - parāda grafiskās diagrammas galveno informāciju par modeli, piemēram, kopējo dalībnieku skaitu, dalībnieku tipus, režģus un stāvus. Turklāt tas parāda pamatu, siju un kolonnu gala izlaidumu skaitu un veidus. Var izveidot teksta failu.

Piezīmes - levadiet papildu informāciju par šo modeli, piemēram, izmaiņas pārskatā utt.

> Pēc vēlēšanās cilnē Header ievadiet informāciju, kas vien jums vajadzīga.



34. Pārskatu pārvaldnieks

Pārskatu pārvaldnieks ir centrālais pārskatu pārvaldnieks, kurā var piekļūt analīzes un noformējuma ziņojumiem.

E	Report Manager	
Current Set: Default View Default	Image: Add All Available Image: Add All Available + Expand All Image: Add All New Report Delete - Collapse All Image: Remove All From File Report - Collapse All	
Report Sets	Reports	Header Settings
Default	▲ Model Information	Notifications
	Pre-analysis Checks Quick_Start_Guide_Complete	
Beam Loads	Beam Loads Quick_Start_Guide_Complete	Post-analysis Checks
	Slab Additional Dead Loads Quick_Start_Guide_Complete	Warning: Dir 4 Effective Mass Ratio is less than 90%. Number of effective modes should be increased
	Beam Wall Loads Quick_Start_Guide_Complete	and analysis must be repeated.
Analysis Model Echo Report	Analysis Reports	(B2) Irregularity Check is not performed. !
Storey Displacements	Column/Wall Design Reports	Overturning Check: Dir 1 Mp1/Ma1 = 61850.3 / 751.2 = 82.3408 ≥ 2.0 OK
Axial Load Comparison Report Pārskatu kopas	Beam Design Reports Pārskatu krātuve Slab Design Reports	Overturning Check: Dir 2 Mp2 / Ma2 = 61055.5 / 697.5 = 87.5301 > 2.0 OK
Beam Quantity Report	 Foundation Design Reports 	Paziņojum
	Quantity Take-off Reports	
	Building Assessment Reports	
	Other Structure Components	
Reports Ready: 11/50		

➤ Ejiet uz Drawings & Reports → izvēlieties Report Manager

- Pārskatu kopas (pa kreisi): tas parāda sastāvdaļas, kuras tiks izpildītas un apvienotas vienā gala ziņojumā.
- Pārskatu krātuve (vidū): Šie ir visi individuālie ziņojumi, kas tiek ģenerēti un pieejami iekļaušanai kā pārskatu kopa.
- Paziņojumi (pa labi): Svarīgas piezīmes un brīdinājumi, lai vieglāk uzzinātu, tiek parādīta modeļa analīze.

Jūs varat paplašināt vai sakļaut galveno mapi, noklikšķinot uz tēmas ikonām. Lai izveidotu kombinētu pārskatu:

- ≻ Atlasiet New 🏳 № cilnē Report Sets un piešķiriet jaunajam pārskatu kopai nosaukumu.
- Atlasiet Add All Available Atskaites logā Pārskati ietver tikai tos pārskatus, kas ir pieejami un Atskaites logā Pārskati ietver tikai tos pārskatus, kas ir pieejami un ģenerēti pārskata krātuvē.

Varat arī noklikšķināt un vilkt atskaiti no pārskatu krātuves rūts Pārskatu kopas.

- Clzvēlieties ievietot Table of Contents = un Summary Report izmantojot ikonas tieši zem cilnes Pārskatu kopas.
- ➤ Atlasiet View □ lai ģenerētu un skatītu pārskatu kopu.



B	Project Report	e ×
Print Print <th< th=""><th>Horizontal Ruler Horizontal Ruler POF To Office To Web To Show Export</th><th></th></th<>	Horizontal Ruler Horizontal Ruler POF To Office To Web To Show Export	
Notifications # Notifications Headings	■ · 2 · 1 · 1 · 1 · A · 1 · 2 · 1 · 3 · 1 · 4 · 1 · 5 · 1 · 6 · 1 · 7 · 1 · 8 · 1 · 8 · 1 · 10 · 1 · 11 · 1	· 12 · I · 13 · I · 14 · I · 15 · I · 16 · I · 17 · 4 · 18 ^
Warning: Difference between FE Analysis Results and Decomposed Beam Loads (%) = 100.00. Check to verify that all loads are transferred to Finite Elements Model.	Table of Contents Calc. By: Rev. 1 Checked By:	
	Notifications Summary Table of Contents Pre-analysis Checks Building Data	
	Seismic Parameters Load Combinations	
Project Report	Cranthe Carden	· , *

Citas pieejamās funkcijas ietver uzņēmuma logotipa ielādi Load Logo 🤨 ievietojot 🛛 QR Code 👫 un ārējo ziņojumu ievietošana New Report from File 🗐



35. Tērauda modelis

Šajā sadaļā tiks aplūkoti tērauda elementi, kopņu modelēšana, analīze un dizains. Zemāk ir pabeigtā modeļa ekrānuzņēmums, kuru var atrast arī noklusējuma mapē Project Data.



> Spiediet New Project 🗋 un ierakstiet projekta nosaukumu, kā parādīts, atstarpēm izmantojot rakstzīmi '_'.

Project Code: Ouick S	tart Steel			
Project code: Quick_3	iai i_steel			
(Ava	ailable Char	acters: A-Z	, a-z, 0-9,	_ , -)
emplates				
Search				
Ireland (Eurocode)				1
Malaysia (BS8110)				
Malaysia (EC2, EC8-DCH)				
Malaysia (EC2, EC8-DCL)				
Malaysia (EC2, EC8-DCM))			
Malaysia (Eurocode)				
Philippines (ACI318, NSC	P2015)			
Poland (Eurocode)				
Singapore (CP65)				
Singapore (Eurocode)				
Thailand (ACI318, IBC)				
Turkey (TS500, TBEC201	8)			
Turkey (TS500, TEC2007)			
UK (BS8110)				
UK (Eurocode)				V
Templates:		O Projects		
D:\chunfei\D	ocuments≬	ProtaData20	020\	×
•				
			~	×

- > Atlasiet Singapore (EuroCode) formu un nospiediet OK
- > Ar labo taustiņu spiediet uz Axes Struktūras kokā, lai parādītu konteksta izvēlni.
- > Atlasiet Orthogonal Axis Generator iekš Modelling cilnes



- Izvēlieties galvenā režģa krustojumu netālu no sākuma (5000,5000 koordinātas).
- > Ortogonālā ass ģeneratorā mainiet Dir-2 ass atstarpi uz 5000 * 2 un noklikšķiniet OK

thogonal Axis Generator			2	3
GridInsertion				
Reference Point - x:	5000 mm - y: 5000 mm	0		
Insertion Angle:	0.0 °			
Dir-1 Axes				
Axis Label:	A Step: 1	0		(0)
Axis Spacing(s):	5000*3			
Axis Extension Length:	2000 mm			
Dir-2 Axes				
Axis Label:	1 Step: 1	0		
Axis Spacing(s):	5000*2			
Axis Extension Length:	2000 mm			
Axis Spacings. You can delimit va	lues with comma character if unequal spacings used.			
Repeating spacings may be ente written before number of spans.	red using ¹⁹⁹ as multiplier, provided that spacing to be (Ex: 5000, 2000*3,4000)	Ŭ		
		1	(2)	()
	Help E1 OK Capcel	Y		

> Struktūras kokā ar peles labo pogu noklikšķiniet uz Storeys un izvēlieties Add New Storey



- ➢ levadiet Total No. of Storeys = 2 → OK
- > Kad tiek prasīts apstiprināt \rightarrow Izvēlieties **Yes** \rightarrow Plāna skatā tagad fokuss tiks mainīts uz **Storey 2**.



36. Tērauda kolonnu izveide

> Spiediet Steel Column Viekš Modelling cilnes.



Iekš Column Properties, mainiet Len (Storey) uz 2

Tas nozīmē, ka kolonna aptvers 2 stāvus ar faktisko 2 stāvu augstuma garumu. Tādējādi mums nav nepieciešams modelēt nevienu kolonnu St01.

- Mainiet rotācijas leņķi līdz 90 grādiem.
 Plāna skatījumā tas tērauda sekciju pagriezīs par 90 grādiem.
- Izvēlieties Section Manager ikonu I

Tādējādi tiks atvērts sadaļu pārvaldnieka dialoglodziņš, kas ļauj mums izvēlēties sadaļas profilu.

Column End Condition Kolonnu beigas pēc noklusējuma ir fiksētas. Varat uzlikt eņģes augšpusē un / vai apakšā, secīgi noklikšķinot uz šīs ikonas.

Column Steel (UC 300x200x93)

Database Project				UB 2	50x250	x67		
Steel	~ H	•	B1	м				
SINGAPORE	25	50	125	25	26	29	30	
		1	175	44	44	52	59	
	^		250	67	98			
SHS	30	00 1	150	25	32	37	41	46
Т ив				69				
		2	200	48	56	57	65	77
T uc				87	106	125	130	147
UB UC	31	00 :	150 200	25 69 48 87	32 56 106	37 57 125	41 65 130	46 77 147

- Iekš Section Manager loga, izvēlieties Singapore.
 Tas piekļūs Singapūras tērauda profiliem (Continental)
- ➤ Atlasiet UB 250x250x67 → Select
- Atlasiet OK lai aizvērtu dialogu





> Ar peles labo pogu noklikšķiniet uz skati struktūras kokā un izvēlieties 3D fizisko modeli.

⊿ 用 Structure		
🕨 📩 Axis		
Views		
P Storey: 1 (Pla	P	Plan
🚔 Reports	30	3D Physical Model
Detail Previews	æ.	Analytical Model
⊿ ∰ Storeys	PTY	Analytical Model

Tādējādi tiks izveidots atsevišķs logs, kurā parādīts 3D skats.

 \succ Ejiet uz View \rightarrow Tile Vertical

Tas sakārtos 3D skatu un plāna skatu divos logos.

- > Noklikšķiniet uz skata **Plan**, lai padarītu to aktīvu (aktīvā skata apmale būs tumšāka).
- > Struktūras kokā veiciet dubultklikšķi uz Storey 1, lai pārslēgtu fokusu uz 1. stāvu.



- Spieidet uz Steel Column ikonu I
- Mainiet Len (Storey) uz 1 iekš Column Properties

Tas nozīmē, ka kolonna aptvers tikai vienu stāvu. Kolonnas ar len = 2 ir parādītas pelēkā krāsā, jo tās tika ievietotas St02.

- > Pārliecinieties, vai rotācijas leņķis ir 90 grādi.
- Atlasiet Section Manager ikonu I
- > Nodrošiniet ka UB 250x250x67 ir atlasīts
- Ievietojiet 3 nos. kolonnas gar GL2 / B līdz D.
- > Pārbaudiet 3D skatu, lai pārliecinātos, ka kolonnas bija pareizi.



37. Tērauda kolonnu izveide

➢ Spiediet uz Steel Beam ikonas

> Spiediet uz Section Manager I iekš Beam Properties

Beam Steel (UB 250x250x67)							
Database Project	1		UB	250x12	5x25		
Steel 🗸	н	B1	м				
	250	125	25	26	29	30	
SINGAPORE V		175	44	44	52	59	
		250	67	98			
SHS	300	00 150	25	32	37	41	46
			69				
L UB		200	48	56	57	65	77
P							

- Iekš Section Manager atlasiet Singapore flag
 Tas ļaus piekļūt Singapūras tērauda profiliem (Continental)
- ➤ Atlasiet UB 250x125x25 → Select
- > Atlasiet **OK** lai aizvērtu dialogu.
- > Noklikšķiniet uz 3D skata, lai padarītu to aktīvu (aktīvā skata apmale būs tumšāka).
- Struktūras kokā veiciet dubultklikšķi uz Storey 1, lai pārslēgtu fokusu uz 1. stāvu.
 Tas ir tāpēc, ka mēs tagad izveidosim sijas 3D skatā.
- > 3D skatījumā izveidojiet 7 staru kūļus reģionā, ko ierobežo GL B, D, 2 un 3 (kā parādīts zemāk).



Pārejiet uz ST01 plan view → Izveidojiet 4 UB 200x150x30 sekundāro staru kūļus reģionā, ko ierobežo GL B, D, 2 un 3 (kā parādīts zemāk).





Padoms: Izmantojiet viedos punktus, lai izveidotu sekundāro staru. Ja staru īpašības nav norādītas, novietojiet peles kursoru primārā staru kūļa malā (nevis centrā), un viedie punkti parādīsies 0,25L, 0,33L, 0,5L un 0,75L Lietojiet Beams Sections iekš Review, lai parādītu dažāda lieluma sijas pēc krāsas. Piešķirt krāsas ejiet uz Section Manager → Material Color

38. Tērauda kopņu izveide

Tagad mēs ievietosim jumta kopnes. Kopnes vislabāk ievietot, izmantojot 3D skatu.

- > Ejiet uz **3D view** \rightarrow dubultklikšķis uz **ST02** struktūras kokā, lai padarītu to aktīvu.
- ≻ Spieidet uz Truss pogas 🧉



 Izvēlieties režģa krustojumus A/1, lai noteiktu kopnes sākumu.

Parādīsies dinamiska gumijas josla ar noklusējuma kopņu tipu, ja iepriekš nav definēta kopne.

 Izvēlieties režģa krustojumus A / 3, lai noteiktu uzticības beigas.

Pēc otrā punkta izvēles parādīsies kopņu ģeneratora dialoglodziņš.



alle v	Truss Generator		- 🗆 ×
General Spices Members	Shrinked Reset OK Cancel		^
Truss Types	Patterns	bel:	ZT1 🗘
	Georg	netry	
		Support Placement	Top Chord
	Divide a service and a service produced a service produced and the service of the	Cross Diagonal Fra	
	Inver	t Truss	
AND AND AND AND AND AND AND AND AND AND	Left v	/ertical Offset	VL 0 mm
	Right	Vertical Offset	VR 0 mm
	Left C	Cantilever Length	OL 0 mm
	Right	Cantilever Length	OR 0 mm
	Model	Joints as Fixed	
	Apex	<	
	· Apex	Height	HA 1500 mm
	Distar	nce of Apex from Left	LA 5000 mm
	Place	Apex Symmetrically	¥
	Heel	s	
	Enter	Lett Heel Angle By	700 0
		leel Angle	H 900 mm
		Picht Heal Ande Ry	112 000 1111
	Dich	Heel Angle	705.0
	Ngri L	Heel Height	HR 800 mm
	Span	neer neight	doo min
		is Lanath	10000
		Н Н	

- > Geometry izvēlieties Duo-Pitched → mainiet Truss Support Placement uz Top Chord.
- > Mainiet Apex height uz 1500mm, Left & Right Heel height uz 800mm
- > Spieidet uz Members

<u>ፈ¢ъ</u> ∓							Truss Generator	
General Splices	Members							
Reset Members	Wire Frame	Shrinked View	Reset View	ок	X Cancel			
✓ Top Chord		RHS	150x75x3			··· Top Center	Fixed (I)	Fixed (J)
12		RHS 1	50x75x3			Top Center		
13		RHS 1	50x75x3	_		Top Center		
A Bottom Chord	1	RHS	150x75x3			Bottom Center	Fixed (I)	Fixed (J)
14		RHS 1	i():75x3			Bottom Center		
⊿ Diagonals		SHS 7	75x75x3			Middle Center	Fixed (I)	Fixed (J)
1		SHS 7	5x75x3			Middle Center		
3		SHS 7	5x75x3			Middle Center		
5		SHS 7	5x75x3			Middle Center		
7		SHS 7	5x75x3			Middle Center		
9		SHS 7	5x75x3			Middle Center		
11		SHS 7	5x75x3			Middle Center		
∡ Verticals		SHS 7	75x75x3			Middle Center	Fixed (I)	Fixed (J)
2		SHS 7	5x75x3			Middle Center		
4		SHS 7	5x75x3			Middle Center		
6		SHS 7	5x75x3			Middle Center		
8		SHS 7	5x75x3			Middle Center		
10		SHS 7	5x75x3			Middle Center		

- > Mainiet kopņu locekļu sadaļas uz šādām, noklikšķinot uz sadaļas nosaukuma:
 - Top & bottom chord = **RHS 150x75x3** (Singapore)
 - Diagonal & Vertical = **SHS 75x75x3** (Singapore)



> Noklikšķiniet uz **OK**, lai izietu no kopņu ģeneratora dialoga.

Kopne tiks ievietota. Tagad kopiju kopējam uz pārējām kolonnām.



- > Atlasiet kopni \rightarrow Labais klikšķis \rightarrow Copy
- Atlasiet A / 1 bāzes punktu @ krustojumu
- Ievietojiet 3 līdzīgu kopņu nosoļus, noklikšķinot uz režģa krustojuma B / 1, C / 1 un D / 1
- Nospiediet ESC vai ar peles labo pogu noklikšķiniet, lai beigtu kopēšanas darbību.

39. Kopturu izveide

Tagad mēs uz jumta fermām ievietosim kopturus. Tos vislabāk ievietot, izmantojot 3D skatu.

- ≻ Spiediet uz pogas Purlin 😐
- > Atlasiet pirmo kopni @ GL A → Atlasiet pēdējo kopni @ GL D Starpsavienojumi tiks automātiski atrasti).
- > Purlin dialoglodziņā varat norādīt:
 - Kopturu profils / sadaļa
 - Sadaļas pielīdzināšana
 - Ģenerēšanas metode





 \succ Izvēlieties sadaļu UPN100 (sadaļā Tērauds → Eiropas sekcijas → UPN)

Purlin Steel (PFC 1	00x50)		
Database Project			UPN100
Steel		н	
		80	
Euro	\sim	100	
		120	

> Logā Sag Rods → Insertion Method → Izvēlieties None, lai noņemtu visus sagūstošos stieņus

CC Purlin		
Label: 2P1 [PFC 1]	Sag Rods	
	Insertion Method	None 1
General		
Geometry Sag Rods		

> Dialoglodziņā Loads varat pievienot slodzes kopturiem



1 Atlasiet Load Case, lai ievadītu slodzi.

2 Noklikšķiniet uz Add Load → Tiks izveidota ielādes iezīme L1 Pēc vajadzības varat turpināt pievienot slodzi, piem. pēdējam gala laiduma kopturim būs mazāka slodze.

- **3** levadiet slodzes **Coordinate System**, **Direction** & **Value**
- 4 Piešķiriet slodzes, izvēloties Assigned Loads visiem salaidumiem vai atsevišķiem salaidumiem (P1, P2 utt.).
- 5 Izvēlieties Load Label, lai piešķirtu →OK Iespējams, jums būs vieglāk vispirms piešķirt visbiežāk sastopamo slodzi visiem kopturiem un pēc tam vēlāk nomainīt konkrētus kopturus.
- 6 Pārbaudiet diagrammu, lai pārliecinātos, ka slodzes tiek pielietotas pareizi (tuviniet, izmantojot peles riteni).





- Veicot iepriekš minētās darbības, G slodzes gadījumam pievienojiet Z virziena slodzi -2,00 kN / m
- Piešķiriet to visiem kopturiem
- Pārbaudiet pareizo shēmu, lai pārliecinātos, ka slodzes tiek pareizi pielietotas (6. pozīcija iepriekš)
- > OK lai aizvērtu purlinēšanas dialogu.

Kopturi tiks ievietoti virs visām brusām.

40. Vēja saišu izveide

Tagad mēs ievietosim dažus vēja saites starp tērauda kolonnām.

➢ Spiediet uz Brace ikonu X

> Izvēlieties divas blakus esošās kolonnas pie A / 1 & B / 1 \rightarrow Parādīsies **Brace** logs

Brace

Bra	Count		Label:	2X1 🗘
Count	1	Section and Type		^
1	2X1	Profile		L80X8
		Brace Type		X Brace
		Out of Plane Alignment		Center
		Custom Offset		0 mm
		In Plane Alignment		Original
		Align to Shorter Member		
		Divide		
		Gap		10 mm
		Model joints as fixed		
e TX1	e TX2	Top Offsets		
		Top Left Horizontal	e-TX1	0 mm
		Top Left Vertical	e-TY1	0 mm
TY1	е тү2	Top Right Horizontal	e-TX2	0 mm
		Top Right Vertical	e-TY2	0 mm
BY1	e BY2	Apply Top To Analysis		
		Bot Offsets		
		Bot Left horizontal	e-BX1	0 mm
		Bot Left Vertical	e-BY1	0 mm
e BX1	e _{BX2}	Bot Right Horizontal	e-BX2	0 mm
, oki	5.07 Ma	Bot Right Vertical	e-BY2	0 mm 🗡



- > Dialoglodziņā Brace varat norādīt sekojošo:
 - Elementa profils / sadaļa
 - Vēja saites tips (diagonāle, X vēja saite, Y vēja saite vai K vēja saite)
 - Izlīdzināšana un augšējā/apakšējā nobīde
- > Pieņemiet visus noklusējumus un noklikšķiniet uz OK
- Starp kolonnām A / 3 un B / 3 ievietojiet to pašu stiprinājumu.
- > Pārbaudiet, vai vēja saites ir pareizi ievietotas, kā parādīts zemāk.





> Starp kolonnām C / 3 un D / 3 ievietojiet jaunu stiprinājumu

brace Group:	Count		Label:	2X3 🗘	
Count	1	Section and Type			
1	2X3	Profile		1.8078	
		Brace Type		Diagonal	
		Out of Plane Alignment		Center	
		Custom Offset		0 mm	
		In Plane Alignment		Original	
		Align to Shorter Member			
		Invert			
		Model joints as fixed			
1	/	Top Offsets			
TT.		Top Right Horizontal	e-TX2	0 mm	
		Top Right Vertical	e-TY2	0 mm	
		Apply Top To Analysis			
	e TY2	Bot Offsets			
		Bot Left horizontal	e-BX1	0 mm	
e _{BY1}		Bot Left Vertical	e-BY1	3000 mm	
• III		Apply Bottom To Analysis			

- > Mainiet Brace Type uz Diagonal
- > levadiet Bot Let Vertical Offset = 3000 mm
- > Atzīmējiet Apply Bottom To Analysis

Tas nodrošinās, ka analīzes ietvars precīzi ņems vērā šo nobīdi.

- > Noklikšķiniet uz **OK** → Tiks ievietota **Diagonal Brace**
- > Starp tām pašām kolonnām C/3 un D/3 ievietojiet vēl vienu jaunu stiprinājumu.



Brace Group:	Count		Label:	2X4 🗘	
Count	1	Section and Type			
1	2X4	Profile		L80X8	
		Brace Type		Diagonal	
		Out of Plane Alignment		Center	
		Custom Offset		0 mm	
		In Plane Alignment		Original	
		Align to Shorter Member			
		Invert		\checkmark	
		Model joints as fixed			
		Top Offsets			
	TTT I	Top Left Horizontal	e-TX1	0 mm	
		Top Left Vertical	e-TY1	3000 mm	
		Apply Top To Analysis		\checkmark	
O TY1		Bot Offsets			
		Bot Right Horizontal	e-BX2	0 mm	
	e BY2	Bot Right Vertical	e-BY2	0 mm	

- > Nodrošināt, ka Brace Type = Diagonal
- ➤ Atzīmējiet Invert → tas apgriezīs diagonāli
- Ievadiet Top Let Vertical Offset = 3000 mm
- > Ievadiet Apply Top To Analysis

Tas nodrošinās, ka analīzes ietvars precīzi ņems vērā šo nobīdi.

- Iestatīt visus Bot Offsets uz 0 mm
- > Noklikšķiniet uz $OK \rightarrow$ Tiks ievietota jauna diagonālā vēja saite.
- > Pārbaudiet, vai vēja saites ir pareizi izveidotas 3D skatā, kā norādīts zemāk.



Veja saites var ievietot arī starp sijām. Izveidojiet 3 horizontālu stiprinājumu, kas savieno ST01 sijas, kā parādīts kreisajā attēlā.

- Izvēlieties 2 blakus esošās sijas.
- Dialoglodziņā Brace izvēlieties Brace Type = Diagonal
- Atzīmējiet / noņemiet atzīmi Invert pēc nepieciešamības
- Pārliecinieties, vai visi augšējie un Offsets = 0
- > Spiediet OK
- Pārbaudiet, vai 3D skatā vēja saites ir izveidotas pareizi.



41. Latojuma veidošana

Starp tērauda kolonnām mēs tagad izvietosim latojumu.

- Noklikšķiniet uz rīkjoslas pogas Girt
- ➤ Atlasiet pirmo kolonnu režģī A / 1 → Atlasiet pēdējo kolonnu režģī C / 1. Starpposma kolonnas tiks automātiski atrastas.
- Geometry dialoglodziņā varat norādīt sekojošo:
 - Latojuma profils/sadaļa
 - Sadaļas pielīdzināšana: zem Section / uz Section
 - Spacing, Delete Bottom / Top Member, Left / Right Cantilever, Offsets.



- > Pārliecinieties, vai profils ir UPN100 (sadaļā Steel → European sections → UPN)
- > Parliecinieties Section Alignment ir Under The Section
- Atzīmējiet Delete Bottom Member lai noņemtu apakšējo latojumu.

Sagriežņu stieņu dialoglodziņā varat norādīt sagāšanās stieņu konfigurāciju. Vienkāršības labad šim modelim mēs neievietosim sag stieņus.

> Logā Sag Rods \rightarrow Insertion Method \rightarrow Izvēlieties None, lai noņemtu visus sagūstošos stieņus.

E Girt		
Label: 2G2 [UPN1]	Sag Rods	
Los Louis 4	Insertion Method	None 🔻
General		
Geometry		
Sag Rods		

- > Noklikšķiniet uz **OK**, un girts tiks ievietots.
- > Starp kolonnām ievietojiet līdzīgus rotājumus A/3 & C/3 bet Section Alignment = On the Section


> Pārbaudiet, vai latojums ir pareizi ievietots abās ēkas pusēs, kā parādīts zemāk.



42. Kolonnas savienojuma izveide



- Atlasiet stūra kolonnu GL D / 3.
- > Labais taustiņš \rightarrow Define Splice
- > Izvēlieties Add New Splice Splice Location Definitions logā.
- > Member Splice Definition izvēlieties:
 - Reference Strorey = 1
 - Splice Distance (no grīdas līmeņa) = 800 mm
 - Splice width = **500**mm
- ➢ Izvēlieties OK

Savienojums tiks izveidots un parādīts *Splice Location Definitions*.

> Aizvērt **Splice** dialoglodziņu.



43. Ēku analīze

- > Pārejiet uz cilni Analysis → Building Analysis → Cilne Pre-Analysis
- > Izvēlieties Edit Materials → Mainiet visu elementu tērauda marku uz S355

🗛 Material				×		sieei						
						Steel S235	^	General				
Default Materials	Concrete Columns	C30/37	Grade 500 (Type 2)	Rebar Diameters		\$275		Material Name		S355		
Foundation Floor	▲ Concrete Walls	C30/37	Grade 500 (Type 2)	Rebar Diameters		5355		Material Color		0, 192, 192		
	Leasth dired Web Dee		Condo 500 (Turos 2)	Dahas Diamatana		E295		Mechanical Properties				
	Longitudinal Web bar		Grade 500 (Type 2)	Rebar Diameters		E360		Modulus of Elasticity		206182.0 N/mm2		
	Horizontal Web Bar		Grade 500 (Type 2)	Rebar Diameters		HISTAR 355		Shear Modulus		79434.0 N/mm2		
	Concrete Beams	C30/37	Grade 500 (Type 2)	Rebar Diameters		HISTAR 400 A242-42 A242-46 A242-50 A36-05 36	Poisson's Ratio		0.30			
	Slabs	C30/37	Grade 500 (Type 2)	Rebar Diameters			Thermal Expansion Coeff.	:	0.00001200 (1/°C)			
	- 1		<u>ordae 500 (1)pe zy</u>					Unit Weight		78.500 kN/m3		
	Rib	C30/37	Grade 500 (Type 2)	Rebar Diameters	A500-Gr B 42 A500-Gr B 46 A500-Gr C 46		Design Parameters					
	Links		Grade 500 (Type 2)	Rebar Diameters		Minimum Yield Strength		355.00 N/mm2				
	Steel Columns	S355			1	A 500-Gr C 50 A 501-Gr A 36 A 501-Gr B 50 A 529-50 A 529-55 A 572-42	Tensile Strength	-	510.00 N/mm2			
	Steel Reams	\$355					Bearing Strength		415.00 N/mm2			
	Steel Deditis	3335					Material Coeff		1.15			
	Truss Members	<u>S355</u>					Standard (Norm)		EN 10025-2			
	Purlin Members	<u>S355</u>				A572-50 A572-55						
	Girt Members	<u>S355</u>				A572-60 A53-Gr B 35						
	Brace Members	<u>S355</u>				A100.0-0.10	* *					
Storey Having Different Materi			V OK	🗙 Cancel		Apply to all members of 1	this material dass	in this storey		V OK	X Cance	

- Tiek parādīta kopņu, čaulu, ģērbju un stiprinājumu elementu globālā materiālu pakāpe, un tos var mainīt.
- Atsevišķa dalībnieka materiālu var mainīt arī attiecīgajā Section Manager dialoglodziņā, izvēloties dalībnieku
 → Ar peles labo pogu noklikšķiniet → Edit Section / Material.

Tagad mēs automātiski ģenerēsim slodzes gadījumus un slodzes kombināciju.

> Izvēlieties Loading Combination, lai piekļūtu Load Combination Editor.

Load Combina	tion Editor					
₽ <u>A</u> dd	× Delete	Loading Generator	Load <u>C</u> ases	() Help	⊙ K	× Cancel

> Izvēlieties Loading Generator \rightarrow Izvēlieties iespējas, kā parādīts zemāk \rightarrow noklikšķiniet uz **OK**

Automatic Loading Editor		Automatic Loading Editor						
Create Different Combinations for Steel Mem Use Cracked Sections in All Load Cases Vertical Load Combinations Horizontal Load Co	V.Load Case = 4 H.Load Case = 4 ombinations	Create Different Combinations for Steel Member Design Use Cracked Sections in All Load Cases Vertical Load Combinations Horizontal Load Combinations	V.Load Case = 4 H.Load Case = 4					
 ✓ Define Dead Loads (G) ✓ Define Live Loads (Q) ✓ Define Pattern Loads Automatically Load Templates 	Create Factored G Combination: No v Create Unfactored G+Q Combination Max. G Factor: 1.35 Max. O Factor: 1.5	Seismic Loading ✓ G+Q+E ✓ 0.9G+E ✓ Apply 30% of Other Direction Loading Dügey Deprem Uygula	Create All Possible Combinations for Symmetric Results					
✓ =_= □ = ✓ =_= □ = □ Direction Dependent Pattern Loading	Lateral Comb. Q Factor:	Votional Loading	NGx, NQx, NGy, NQy					

Visi slodzes gadījumi un to kombinācijas tiks ģenerētas automātiski.

- ➢ Ejiet uz Analysis tab → atzīmējiet Building Analysis → Start
- \succ lekš Batch Design izvēlieties nevis dalībnieku dizainu \rightarrow klikšķiniet **Building Analysis**

Pēc analīzes pabeigšanas automātiski tiks atvērts skats Analytical Model.



44. Tērauda dizains

Tērauda elementu dizaina komandām var piekļūt, izmantojot cilni Design

Design Al Columns Storey Rib Beams Foundation Beams Storey Rib Beam	I -	Building Seto	ut Modelling	Loading	Drawings	Drawings & Reports BIM Display Views Help												
Landon La	Design All	Columns	Storey Beams	ns Foundation Beams	Slab Analysis and Design	Ribbed Slab Analysis	Pad Footings	Pile Caps	Column Punching Check	Beams	Slabs	Ribbed Slabs	T Columns	I Beams	Braces	Purlins	Girts	Trusses

➢ Ejiet uz Design → Design All → izvēlieties Steel Member Design Check → OK

Piezīmes:

- Sa modelis ir liels, ieteicams veikt konstrukcijas pārbaudi pēc dalībnieku tipiem atsevišķi.
- Lai pārbaudītu konkrēta elementa dizainu, tērauda grupā atlasiet tērauda locekļu ikonas.

➢ Izvēlieties tēraudu Column Design ⊥

Steel Column Design											
Check Selected Check	🍯 Ma	ark all for move all	print Print Desig	gn Close							
Drag a column header here to group by that column											
Member Label	Storey	Print	Section	Material	Section Class	Slenderness Ratio (kL/r)	Utilization Ratio	Design Status	Governing Check		
2C1	2	~	UB 250x250x67	S355	Class 1	95 < 200	0.04 < 1.00	Pass √	(Combined)		
2C2	2	~	UB 250x250x67	S355	Class 1	95 < 200	0.11 < 1.00	Pass √	(Combined)		
2C3	2	\checkmark	UB 250x250x67	S355	Class 1	95 < 200	0.11 < 1.00	Pass √	(Combined)		
2C4	2	\checkmark	UB 250x250x67	S355	Class 1	95 < 200	0.05 < 1.00	Pass √	(Combined)		
2C5	2	\checkmark	UB 250x250x67	S355	Class 1	48 < 200	0.03 < 1.00	Pass √	(Combined)		
2C6	2	\checkmark	UB 250x250x67	S355	Class 1	48 < 200	0.09 < 1.00	Pass √	(Combined)		
2C7	2	\checkmark	UB 250x250x67	S355	Class 1	48 < 200	0.08 < 1.00	Pass √	(Combined)		
2C8	2	\checkmark	UB 250x250x67	S355	Class 1	95 < 200	0.04 < 1.00	Pass √	(Combined)		
1C8	1	~	UB 250x250x67	S355	Class 1	48 < 200	0.01 < 1.00	Pass √	(Combined)		
1C9	1	\checkmark	UB 250x250x67	S355	Class 1	48 < 200	0.02 < 1.00	Pass √	(Combined)		
1C10	1	\checkmark	UB 250x250x67	S355	Class 1	48 < 200	0.02 < 1.00	Pass √	(Combined)		
Total number of me	embers: 11										

> Veiciet dubultklikšķi uz jebkuras kolonnas, lai pārskatītu detalizētā dizaina pārbaudes.



Steel Column Design - 2C1 (UB 250x250x67)													
Check Change Design Sh Design Section Report	T C Show Diag	rams OK Cancel											
Design Summary Parameters													
2		General Parameters											
		Design Code: Partial Resistance Factors: Effective Length:	Eurocode 3 (SG) γM0 = 1.00 Kx = 1.00	γM1 = 1.00 Ky = 1.00	γM2 = 1.00 Lx = 6000 mm	Ly = 6000 mm	Lb = 6000 mm						
		Section Classification											
	1	Section Class:	Class1										
I		<u>Calculation Details</u>											
		Check for Combined Forces											
		Utilization Ratio:	0.044 < 1.00 √	(G+Q-Nx)	6.2.1 (7)								
Section	Section UB 250x250x67		Ned (kN)	Nc,Rd (kN)	Npl,Rd (kN)	U. Ratio							
Section Width	249 mm	Axial Compression:	27.97	3006.76 (CR)	3006.76	0.009							
Section Height	248 mm		Curve	a	Ncr (kN)	<u>λ-bar</u>	<u>Ø (Phi)</u>	<u>x (Chi)</u>	Nb,Rd (kN)				
Flange Thickness	13 mm	Buckling Major (y-y):	b	0.34	5613.59	0.73	0.00	1.00	3006.76				
Web Thickness	8 mm	Buckling Minor (z-z):	с	0.49	1892.49	1.26	0.00	1.00	3006.76				
Section Area	0.0085 m2		Med (kN.m)	Mc,Rd (kN.m)	Mn,Rd (kN.m)	Mpl,Rd (kN.m)	Mb,Rd (kN.m)	Mcr (kN.m)	U. Ratio				
Shear Area 1	0.0065 m2	Bending Major (y-y):	7.49	228.49 (LTB)	313.47	313.47	228.49	345.91	0.033				
Shear Area 2	0.0020 m2	Bending Minor (z-z):	0.28	144.84 (Y)	144.84	144.84			0.002				
Torsional Constant	4.670E-07 m4	Lateral Buckling (LTB):	Curve = b	a - 1T = 0.34	λ bar-IT = 0.95	0 - T = 0.93	v - T = 0.73	C1 = 1.00					
Moment of Inertia 11	9.931E-05 m4	catch an backing (croy)	curve b	0.21 0.01			A 21 0170						
Moment of Inertia 22	3.348E-05 m4	Interaction Factors:	kyy = 1.01	kyz = 0.73	kzy = 0.52	kzz = 1.03							
Radius of Gyration 11	108 mm	Axial Compression Check											
Radius of Gyration 22	63 mm	United for Defer	0.011 - 1.00 /	(C + C N+2)									
Elastic Section Modulus 11	8.010E-04 m3	Utilization Ratio:	0.011 < 1.00 √	(G+Q-NX)									
Elastic Section Modulus 22	2.690E-04 m3	Carculation Details											

- > Noklikšķiniet uz trīsstūra blakus virsraksta pārbaudei, lai skatītu sīkāku informāciju.
- \succ Check Design \rightarrow Atkārtoti pārbaudiet šīs kolonnas dizainu.
- > Change Section \rightarrow Ļaujiet izvēlēties citu sadaļu \rightarrow Jauna sadaļa tiks pārbaudīta automātiski.
- ➤ Design Report → Sagatavojiet projekta ziņojumu.
- > Show Design Stations \rightarrow Uzskaitiet visus slodzes kombināciju visus projektētos spēkus.
- > Show Diagrams \rightarrow Parādiet slodzes gadījumu, slodzes kombināciju un aploksnes konstrukcijas spēka diagrammas.
- > Parameters Tab \rightarrow levada stiprinājuma garumu, izliekuma garuma koeficientu, sānu vērpes sagriezuma garumu.



45. Projekta statuss un dizains

Mēs varam apskatīt **Steel Design Status** un **Steel Design Utilization**, lai ātri pārskatītu statusu un dizaina efektivitāti.

Dizaina statusu var grafiski parādīt plānā un / vai 3D logā.

- ≻Lai padarītu to aktīvu, noklikšķiniet uz **3D View**
- ≻ Ejiet uz Review → izvēlēties Design Status → OK



> Spieidet Visual Interrogation i izvēlieties Steel Design Utilization Ratios \rightarrow OK



Iespējams, vēlēsieties pārbaudīt pārējo tērauda elementu, piemēram, tērauda siju un kopņu, konstrukciju. Dizaina saskarne ir līdzīga kolonnas noformējumam.



46. Noslēguma kopsavilkums

Apsveicam! Jūs esat izveidojis savu pirmo modeli programmatūrā ProtaStructure.

Lai iegūtu papildu palīdzību, lūdzu, skatiet ProtaStructure pieejamo Help.

Visu elementu detaļu rasējumus un vispārīgos izvietojuma rasējumus var automātiski izveidot un un pārvaldīt **ProtaDetails** (betons) un **ProtaSteel** (tērauds).