П&А

ПАНАРХ
1000, София, бул."Евлоги Георгиев"25, тел.02/8334497, 0888 32 76 74
e-mail: panarch2000@abv.bg

ОБЕКТ: **ГРАНИЧЕН КОНТРОЛНО - ПРОПУСКВАТЕЛЕН ПУНКТ „РУДОЗЕМ – КСАНТИ" И ПОДХОДЕН ПЪТ ОБЩИНА РУДОЗЕМ, ОБЛАСТ СМОЛЯН**

ПОДОБЕКТ: **ГРАНИЧЕН КОНТРОЛНО - ПРОПУСКВАТЕЛЕН ПУНКТ „РУДОЗЕМ – КСАНТИ ", ОБЩИНА РУДОЗЕМ, ОБЛАСТ СМОЛЯН**

Министерство на регионалното развитие и благоустройството
ОДОБРЯВАМ
Министър .....
София, 15.12.2016 г.
към разрешение за строеж № РС-.....-Б/15.12.16 г.

СТРОЕЖ: **20. ПОКРИТА ВЪНШНА СТЪЛБА**

ВЪЗЛОЖИТЕЛ: ОБЛАСТНА АДМИНИСТРАЦИЯ СМОЛЯН
ОБЛАСТЕН УПРАВИТЕЛ:
.....
/ Недялко Славов /

Заповед за упълномощаване
№ РД-02-15-428 / 14.12.2016

ИЗПЪЛНИТЕЛ: ЕТ „ПАНАРХ"
.....
/ арх. Емилия Агайна/

ФАЗА: ТЕХНИЧЕСКИ ПРОЕКТ

ЧАСТ: СТРОИТЕЛНИ КОНСТРУКЦИИ

ПРОЕКТАНТ:

КАМАРА НА ИНЖЕНЕРИТЕ В ИНВЕСТИЦИОННОТО ПРОЕКТИРАНЕ
КНИП
ПЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВОСПОСОБНОСТ
Регистрационен № 13327
Секция .....
/ инж. Михаил Ралев /
Части на проекта: по удостоверение за ППП
Подпис: .....
ВАЖИ С ВАЛИДНО УДОСТОВЕРЕНИЕ ЗА ППП ЗА ТЕКУЩАТА ГОДИНА

ВОДЕЩ ПРОЕКТАНТ ПОДОБЕКТ ГКПП: .....
/ ..... арх. Е. АГАЙНА ... /

СЪГЛАСУВАЛ ВОДЕЩ ПРОЕКТАНТ ПОДОБЕКТ „ПОДХОДЕН ПЪТ":

"ПЪТПРОЕКТ 2000" ООД
СЪГЛАСУВАЛ:
.....
/ ... Водещ проектант: ..... /
инж. Йордан М. Прашанов

КАМАРА НА ИНЖЕНЕРИТЕ В ИНВЕСТИЦИОННОТО ПРОЕКТИРАНЕ
КНИП
Регистрационен № 0634
инж. ГЕОРГИ МИХАЙЛОВ КОЧАНКОВ
ТЕХНИЧЕСКИ КОНТРОЛ ... ТРУКТИВНА

"ЕКОИНЖЕНЕРИНГ" ЕООД
ОЦЕНКА НА СЪОТВЕТСТВИЕТО И СТРОИТЕЛЕН НАДЗОР
УДОСТОВЕРЕНИЕ № РК-0456/04.05.2015
УПРАВИТЕЛ:
/инж.Н.Петкова/
СПЕЦИАЛИСТ ПО ЧАСТ: .....
ПОДПИС:

Юли, 2016г.

СЪДЪРЖАНИЕ

1. Челна страница
2. Удостоверение за ППП
3. Удостоверение за ТК
4. Обяснителна записка
5. Статически и динамичен анализ
6. Чертожна част:

6.1.План на фунадаменти.
6.2. Армировка на фундаменти.
6.3. Монтажни планове .
6.4. Изгледи и разрези – част 1
6.5. Изгледи и разрези – част 2
6.6. Детайли

ОБЯСНИТЕЛНА ЗАПИСКА

ОТНОСНО ОБЕКТ: „ГРАНИЧЕН КОНТРОЛНО-ПРОПУСКАТЕЛЕН ПУНКТ „РУДОЗЕМ – КСАНТИ“ И ПОДХОДЕН ПЪТ, ОБЩИНА РУДОЗЕМ, ОБЛАСТ СМОЛЯН“.

ОТНОСНО ПОДОБЕКТ: „ГРАНИЧЕН КОНТРОЛНО-ПРОПУСКАТЕЛЕН ПУНКТ „РУДОЗЕМ – КСАНТИ“

20. ПОКРИТА ВЪНШНА СТЪЛБА

ВЪЗЛОЖИТЕЛ: ОБЛАСТНА АДМИНИСТРАЦИЯ – СМОЛЯН

ИЗПЪЛНИТЕЛ: ЕТ „ПАНАРХ”

ФАЗА: ТЕХНИЧЕСКИ ПРОЕКТ

ЧАСТ: СТРОИТЕЛНИ КОНСТРУКЦИИ

1. Основания и цел на цялостната разработка.

Настоящият технически проект е разаработен на основание:

- техническо задание на Областна администрация – гр.Смолян;
- договор № АП-03-33-508-А / 31.05.2016г. за възлагане на обществена поръчка с предмет: Изработване на технически инвестиционен проект за изграждане на обект: ГКПП „Рудозем-Ксанти”;

Целта на настоящата разработка е изготвяне на технически проект за ГКПП, който трябва да даде решение за облекчено преминаване на границата между Република България и Република Гърция и да създаде възможност за извършване на граничен контрол при специфични обстоятелства, съгласно Регламент /ЕО/ № 562.

2. Общи бележки:

Обект на проектиране е стоманена външна стълба, която осъществява връзката между служебния паркинг за служители и самия граничен пункт. Чрез това съоръжение се преодолява височина от 950см чрез шест броя стълбищни рамена с по 8 стъпала с височина 16см и наклонена рампа в долната част на съоръжението (към служебия паркинг), чрез която се преодоляват допълнителни 182см.

За разработването на настоящия проект са ми предоставени:

- Инвестиционен проект по част „Архитектура“ с автор арх. Е. Агайн, фаза „Технически проект“
- Инженерно – Геоложки доклад с автор инж. Л. Ангелов, фаза „Технически проект“
- Инвестиционен проект по част „ЕЛ“ с автор инж. М. Попова, фаза „Технически проект“

- Инвестиционен проект по част „ВиК“ с автор инж. В. Митева, фаза „Технически проект“
- Инвестиционен проект по част „ОВиК“ с автор инж. П. Камбуров, фаза „Технически проект“
- Инвестиционен проект по част „ВП“ с автор инж. К. Шаламанов, фаза „Технически проект“

3. Конструктивно решение

3.1. Фундиране.

Строителната площадка е била обект на инженерно – геоложко изследване. По отношение на конкретния подобект , геоложката обстановка се разкрива чрез МС 3, които е разположен най-близо до строителното петно на съоръжението. Според информацията на ИГД , фундаментите ще се разположат в пласт 3.3 – гнайси, химически преработени, глинизирани на места с изчислително натоварване 0,3 МРа.

Фундирането на основната кула, която съдържа стълбищната клетка и е опора за мостовите конструкции на долно и горно ниво се реализра чрез фундаментна плоча с височина 50см и шест броя подколонници с размери на напречното сечени 50/65см. и височина от 250см.

Фундирането на долната пасарелка (към служебния паркинг) се реализира чрез два броя плоскостни единични фундамента с размери 160/360см с подколонник с размери на напречносо сечение 160/40см. Височината на фундамента е 50см.

Фундирането на горната пасарелка (към пункта) се осъществява върху устой, които е интегриран в конструкцията на подземния резервоар. По същество , това е стоманобетонова колона с размери на напречното сечение 160/40см, която се фундира на фундаменната плоскост на подземния резервоар. Колоната е разположена косо спрямо конструкцията на резервоара и нормално спрямо надлъжната ос на пасарелката.

Анкерирането на стоманената конструкция става чрез предварително заложени във подколонниците анкерни болтове М24.

3.2. Надземна конструкция.

Конструкцията на основната кула, която съдържа стълбищната клетка е стоманена, обособена от шест броя колони от профил HEA220 и греди, разположени по наклона на стълбищните рамена от профил UPE220 и по междинните площадки от профил UPE200. Покривната конструкция на кулата се реализира чрез главни греди от UPE160 и второстепенни греди от UPE120, раположени през 107см.

Пространствената устойчивост на кулата се осигурява чрез центрично включени Х-връзки от SHS80.4 в едното направление и действието на рамки с корави възли, получени между колоните и гредите на стълбищните рамена.

На покрива на кулата се предвижда хоризонтална Х-връзка от профили SHS80.4., разположена под второстепените греди.

Конструкцията на долната пасарелка (към служебния паркинг) е стоманена, фермова, двуотворна. Статическата схема е проста греда.

Двете надлъжни главни ферми са разположени в пространството на парапетите. Между тях, по долния пояс се монтират напречни греди от профил L70.5 през 150см. Височината на фермовата греда е осово 1200мм. Отворът на фермовата греда е 757см и 760см. Горният пояс на фермовата греда е от профил SHS80.4, а долния от профил RHS 100.60.4. Пълнежните пръти са от профил SHS 40.3.

Конструкцията на горната пасарелка (към пункта) е стоманена, едноотворна, решетъчна. Статическата схема е проста греда на отвор 15075мм. Обособена е, от две надлъжни фермови греди , разположени по страницата на пасарелката. Осовата височина им е 2350мм. Горният пояс е от сечение RHS 180.100.6, долният пояс е от профил IPE160, а пълнежните пръти са от профил SHS60.4. Типа на решетката е V – образен.

По долния пояс са разположени напречни греди през разстояние 200см . Сечението на тези напречни греди се получава от срязан на две профил IPE160, при което се образува Т-образен профил с размери 80/82mm.

На нивото на горния пояс се реализира хоризонтална Х-връзка от профил L70.5 (диагонали) и SHS40.4.

Подовата конструкция на външната стълба се предвижда от фабрични пана от пресована решетъчна скара с височина 30мм.

Покриването на кулата и горната пасарелка се реализира чрез LT ламарина T35.1, t=0,63mm.

4. Моделиране.

Моделирането се извършва чрез пространствен модел в програмната среда на лицензиран софтурен продукт SAP 2000. При моделирането са взети под внимание особеностите на елементите на конструкцията, като всички те са включени в модела със съответстващи на действителното им механично поведение типове крайни елементи. Връзките между елементите са моделирани така, че да отговарят на реалните гранични условия.

Всички натоварвания са приети съгласно EN 1991-1-3:2003 – Еврокод 1 и в съответсвие с заданието за проектиране. Натоварването е подробно разгледано в т.1. на СТАТИЧЕСКИ И ДИНАМИЧЕН АНАЛИЗ.

5. Сеизмичен анализ

Предвижда се хоризонталните сили да се поемат от рамки с центрично включени Х- връзки. Хоризонталните усилия се предават на земната основа чрез фундаментите. Проведени са динамични изчисления и изследвания на конструкцията.

В случая е изследван пространствен модел на сградата посредством програмен продукт SAP 2000.

Сеизмичният анализ на конструкцията е проведен съгласно:

- EN 1998-1:2004 – Еврокод 8: Проектиране на конструкциите за сеизмични въздействия.Част1: Общи правила, сеизмични въздействия и правила за сгради. ;
- БДС - EN 1998-1:2005/NA:2012- Национално приложение.

За определяне на масата на конструкцията са използвани следните коефициенти:
ψEi=1,0 – за всички постоянни въздействия;
ψEi=0,3 – за променливи(временни) въздействия;
ψEi=0,2 – за сняг
За получаване на характеристиките на сеизмичното въздействие са използвани следните коефициенти:

- ag=0,15 за района на гр.Рудозем
- Коефициент на значимост γI=1,0
- Спектрални криви за спектър Вид I за почви група “D”
- коефициент на поведение q=4,0 (базов коефициент на поведение q=4 – рамки с центрично включени Х-връзки , αu/ α1 = 1,0)
- Земно ускорение g=9.81m/s2

Проведен е модален динамичен анализ. Отчетени са необходимият брой собствени форми на конструкцията, като при това е активирана над 95% от масата й по хоризонталните направления и над 80% по вертикално направление.

Усилията, получени от разгледаните форми на трептение, са комбинирани по метод CQC със затихване 5% от критичното.

Комбинирането на отделните въздействия е съгласно изразите:

a) E Edx" +" 0,30E Edy" +" 0.30E Edz ,
b) 0,30E Edx" +" E Edy" +" 0.30E Edz ,
c) 0,30E Edx" +" 030 E Edy" +" E Edz ,

Обощени резултати от проведения сеизмичен анализ:

Първо форма: T = 0,22 c; (Транслационна форма)
Втора форма: T= 0,17 c; (Транслационна форма)
Трета форма: T=0,11c; (Ротационна форма)

Максимално преместване по Х: $q_d.d_e$ = 4,0. 0,005=0,02[m]
Максимално преместване по У: $q_d.d_e$ = 4,0. 0,004= 0,016[m]

Преместванията се вмвстват в нормативните ограничения за сгради , с неконструктивни елементи от крехки материали, свързани с конструкцията:

$v.d_r$ = 0,50.0,02=0,01[m] < 0,005.H = 0,005.10,0=0,015[m]

6. Технология на изпълнение.

Изкопът се реализира на откос, без допълнително укрепване. При дълбочина на изкопа над 4 м, при откоса да се предвиди берма с ширина 100см. Откосите да се изпълняват с наклон между 2:1 и 1:1.

При необходимост да се изготви план за отводняване на строителната яма.

Нужно е да се съблюдава достигането на носимоспособен пласт, което да се удостовери от геолог.

Насипите под настилката и около строежа се уплътняват на слоеве по 25-30 см. материалите за изпълнение на насипите са несортирана баластра 0-63мм, трошен камък с фракция до 63мм или материал , посочен от Изпълнителя и съгласуван с проектанта.

Сградата ще се изпълни по смесена технология – сглобяемо – монолитна.

Чрез монолитен способ ще се изпълнят:

- Всички подложни бетони
- Единичните фундаменти и фундаментната плоча под кулата
- Подколонници

Бетонът да се излива със съвременни носещи скелета и модерни кофражи, даващи необходимото качество на бетоновите повърхности. Носещото скеле за поемане на теглото на пресния бетон трябва да бъде оразмерено за товар от 10kN/m^2. Монолитните елементи трябва да се декофрират при достигната якост минимум 80% от якостта на 24-ия ден.

Бетоново покритие: Съгласно т.4.2. на EN 1992-1, сградата е клас XC2 и XC3 по влияние на околната среда съгласно EN 206-1. Съобразно това се определят следните бетонни покрития (т.4.4.1 от EN 1992-1):

- Фундаменти ..... 40+10 = 50мм
- Подколонници ..... 25+10 = 35мм

Стоманената конструкция се анкерира чрез фундаментни болтове, които трябва да се заложат предварително, преди изливане на подколонниците. Залагането на анкерите трябва да се реализира чрез шаблон.

Сглобями ще бъдат следните елементи:

- Стоманени колони на кулата
- Греди (фермови и пълностенни)
- Вертикални и хоризонтални връзки
- Подови и покривни покрития и др.

Стоманената конструкция се изпълнява в заводски условия въз основа на производствени чертежи, които отразяват изискванията на Техническия проект и са съгласувани с проектанта по част „Конструкции“. Съгласно Еврокод EN 1090 е необходимо да се определи класа на изпълнение на стоманената конструкция. Той зависи от:

- Класа по степен на отговорност , които в нашия случай сме определили като CC2: средно големи последици от разрушаването , които кореспондира със класа на значимост.
- Експлоатационната категория – SC2 – конструкции и елементи , оразмерени на умора съгласно EN 1993-8.
- Производствената категория – PC1- заварени конструкции за класове стомана под клас S355.

От тези данни , определяме клас на изпълнение EXC 3. В съответствие с посочения клас, изпълнителя , трябва да задоволи изискванията , посочени в табл. А.3 от EN 1090-2 част А.3.

Съгласно БДС EN ISO 8501-3 следва да се посочи класа на подготовка, които директно кореспондира с проектния срок за защита от корозия, посочен в BDS EN ISO 12944 и съответно в БДС EN ISO 14713. Препоръчвам използването на клас P2, но

реално това трябва да се окаже от Възложителя с оглед планираните периоди и обхват на поддръжката на съоръжението.

Нужно е стриктно съблюдаване на допустимите отклонения съгласно БДС EN 1090-1.

Изпълнението на външната стълба е в пряко отношение с изпълнението на подземния резервоар, тък като в него е интегриран устоя на горната пасарелка. Всяко разместване на местоположението на резервоара трябва да се съгласува с прокта на външносто стълбище.

7. Материали

За изграждане на конструкцията на обекта се използват материали със съответните сертификати за техните якостни и деформационни свойства.

7.1 Бетон.

Бетон за монолитно изливане с клас на якост на натиск;

- подложен бетон 10см -B10 (C8/10);
- фундаменти -B30 (C25/30);
- подколонници -B30 (C25/30);
- замонолитка под колони(филцов) -B45 (C35/45);
- настилка -B25 (C20/25);

7.2 Стомана.

- Армировка: AI (Ф) с Rs=225Mpa; B500B (N) с Rs=435MPa; за всички конструктивни елементи и фундаменти по БДС 9252

- Профилна и листова стомана: S235JR и S275JR по БДС EN 10025-2:2006
- Електроди: Клас Е38 4 В 42 по БДС EN 499 за стомана S235JR
- Клас Е42 4В 42 Н5 по БДС EN 499 за S275JR и армировъчна стомана
- Болтовете:

- кл.10.9. комплектовани с гайки кл.10 и шайби по БДС EN 14399.
- кл.8.8 и кл.5.6 по DIN 931 окомплектовани с гайки кл.8 и кл.5 по DIN934 и шайби /HV200 и HV100/ по DIN 126

- Профилна покривна горещо поцинкована ламарина от стомана S350 по EN 14782

По време на цялото строителство да се спазват изискванията на ПИП-СМР и на ЗБУТ.

8. Нормативна уредба.

1. БДС EN 1990:2003 / БДС EN 1990 / A1:2006. Основни положения за проектиране на строителните конструкции

2. БДС EN 1991-1-2:2004, БДС EN 1991-1-3:2006, БДС EN 1991-1-4:2005, БДС EN 1991-1-5:2005, БДС EN 1991-1-6:2005, БДС EN 1991-1-7:2006 Въздействия върху строителните конструкции.

3. БДС EN 1992 -1 . Проектиране на бетонни и стоманобетонни конструкции. Общи правила и правила за сгради.

4. БДС EN 1993-1-1:2005, БДС EN 1993-1-5:2007 Проектиране на стоманени конструкции.

5. БДС EN 1997-1:2005, Геотехническо проектиране.

6. БДС EN 1998-1:2005, Проектиране на конструкциите за сеизмични въздействия. Част 1: Основни правила, сеизмични въздействия и правила за сгради.

7. Съответните национални приложения.

КАМАРА НА ИНЖЕНЕРИТЕ В ИНВЕСТИЦИОННОТО ПРОЕКТИРАНЕ
ПЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВОСПОСОБНОСТ
Регистрационен № 13327
инж. МИХАИЛ АНГЕЛОВ РАЛЕВ
Секция: КСС
/...../
Подпис: .....
ВАЖИ С ВАЛИДНО УДОСТОВЕРЕНИЕ ЗА ПЪП ЗА ТЕКУЩАТА ГОДИНА

София , 10.2016

инж. М. Ралев

"ЕКОИНЖЕНЕРИНГ" ЕООД
ОЦЕНКА НА СЪОТВЕТСТВИЕТО И СТРОИТЕЛЕН НАДЗОР
УДОСТОВЕРЕНИЕ №РК-0466/04.05.2012
УПРАВИТЕЛ:
/инж. Н.Петкова/
СПЕЦИАЛИСТ ПО ЧАСТ:.....
ПОДПИС:

КАМАРА НА ИНЖЕНЕРИТЕ В ИНВЕСТИЦИОННОТО ПРОЕКТИРАНЕ
КИИП
Регистрационен № 0634
инж. ГЕОРГИ МИХАЙЛОВ КОЛЧАКОВ
/дата/ /подпис/
ТЕХНИЧЕСКИ КОНТРОЛ - част КОНСТРУКТИВНА

СТАТИЧЕСКИ И ДИНАМИЧЕН АНАЛИЗ

1.Определяне на въздействията съгласно Еврокод 1:

1.1. Характериситична стойност на постоянни въздействия.

Определят се от геометричните размери на конструктивните елементи и обемно тегло от γ = 78,5 kN/m^3 за стомана и γ = 25,0 kN/m^3 за обикновен стоманобетон. В нашия случай , това ще се извърши директно в изчислителния тримерен модел в програмната среда на SAP 2000.

1.2. Характериситична стойност на експлатационни въздействия.

Налице е покрив категория Н – недостъпни , освен за обичайната поддръжка и ремонт.

Равномерно разпределен товар: q_k = 0,75 [kN/m^2] – минимална стойност при $\alpha \leq 30^0$

Концентриран товар : $Q_к$ = 1,0 [kN] – минимална стойност при $\alpha \leq 30^0$

Не се комбинира със сняг и вятър!

1.3. Характеристична стойност на натоварването от сняг.

За района на гр. Рудозем се отчита характеристична стойност от натоварване от сняг s_k = 2,00 [kN/m^2]

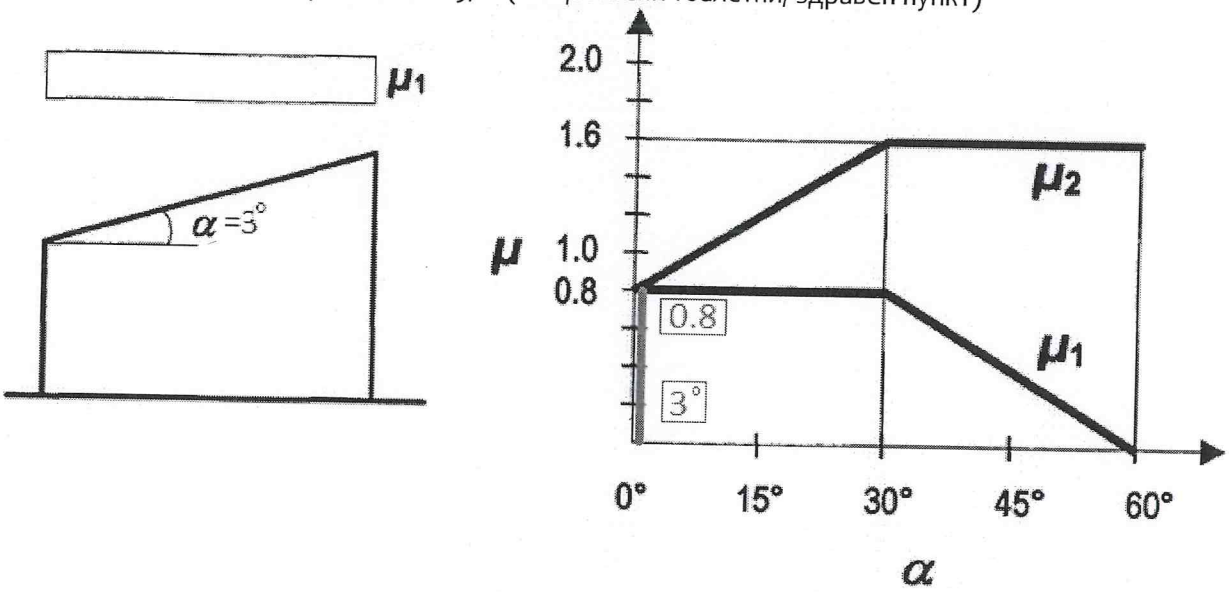
За дълготрайна и краткотрайна изчислителна ситуация :

$S = \mu_i.C_e.C_t.s_k$, където:

- μ_i – коефицент за натоварване от сняг върху покрива в зависимост от формата на покрива, μ_1 = 0,8 при $0^0 \leq \alpha \leq 30^0$
- C_e – коефицент на изложение, C_e = 1,0 – нормална местност
- C_t – топлинен коефицент, C_t = 1,0 – липсват предпоставки за намаляване поради загряване на конструкцията.

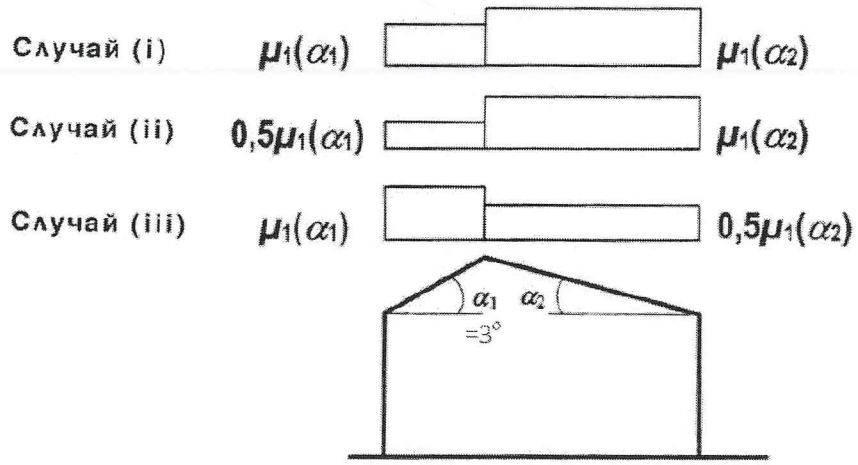
Схеми на натоварването:

- Едноскатен покрив : Обект 9/10 (обществени тоалетни/ здравен пункт)



$S = \mu_i.C_e.C_t.s_k = 0{,}8.1.1.2{,}00 = 1{,}60\ [kN/m^2]$

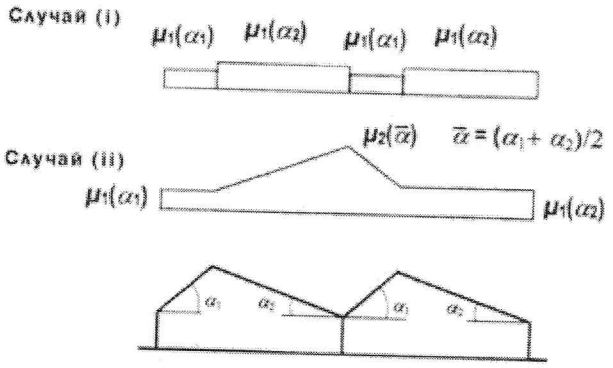
- Двускатен покрив: Обект 7 (Хале за ЩМП).

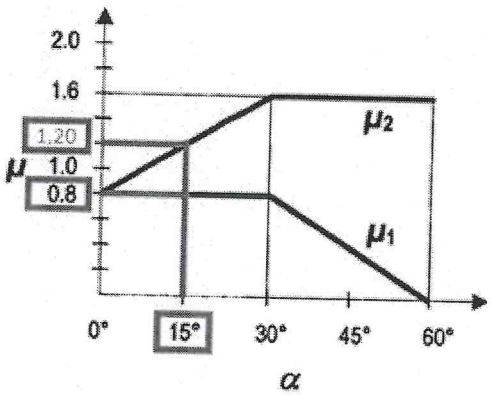


$S_{случай\ 1} = \mu_i.C_e.C_t.s_k = 0{,}8.1.1.2{,}00 = 1{,}60\ [kN/m^2]$

$S_{случай\ 2,3} = 0{,}5\ \mu_i.C_e.C_t.s_k = 0{,}8.1.1.2{,}00 = 0{,}80\ [kN/m^2]/1{,}6[kN/m^2]$

- Многоотворни покриви : Обект 7 – Навес





$S_{\text{случай 1}} = \mu_i.C_e.C_t.s_k = 0{,}8.1.1.2{,}0 = 1{,}60\ [\text{kN/m}^2]$

$S_{\text{случай 2}} = \mu_i.C_e.C_t.s_k = 1{,}2.1.1.2{,}00 = 2{,}40\ [\text{kN/m}^2]$

1.4. Характеристична стойност от натоварване от вятър.

Определяне на върховата стойност на скоростния напор

$$q_p(z) = \left[1 + 7.I_v(z)\right].\frac{1}{2}.\rho.v_m^2(z) = c_e(z).q_b\ ,\ [\text{N/m}^2],$$ където:

- $I_v(z) = \dfrac{\sigma_v}{v_m(z)} = \dfrac{k_1}{c_0(z).\ln(z/z_0)}$ - интензивност на турболентността
- ρ – плътност на въздуха, с препоръчителна стойност 1,25 [kg/m³]
- $c_e(z)$ – коефицент на изложение
- $q_b = \dfrac{1}{2}.\rho.v_b^2$ - базов скоростен напор
- $v_m(z) = c_r(z).c_0(z).v_b$ - средна скорост на вятъра
- $v_b = c_{dir}.c_{season}.v_{b,0}$ - базова скорост на вятъра
- $v_{b,0}$ - основна стойност на базовата скорост на вятъра. Отчетено за района на гр. Рудозем

$q_{b,0} = 0{,}43\ [\text{kN/m}^2]$, $\quad v_{b,0} = 44{,}72\sqrt{\dfrac{q_{b,0}}{\rho}} = 44{,}72\sqrt{\dfrac{0{,}43}{1{,}25}} = 26{,}10[m/s]$

Според националното приложение, c_{dir} и c_{season} приемат стойност 1,00. Тогава:

$$v_b = c_{dir}.c_{season}.v_{b,0} = 1,0.1,0.26,10 = 26,10[m/s]$$

$c_r(z) = k_r.\ln\left(\frac{z}{z_0}\right)$, където $k_r = 0,19.\left(\frac{z_0}{z_{0,II}}\right)^{0,07}$, z_0 = 0,3 (терен кат. III), $z_{0,II}$ = 0,05[m]

$$k_r = 0,19.\left(\frac{z_0}{z_{0,II}}\right)^{0,07} = 0,19.\left(\frac{0,3}{0,05}\right)^{0,07} = 0,21$$, тогава:

$$c_r(6) = k_r.\ln\left(\frac{z}{z_0}\right) = 0,21.\ln\left(\frac{6}{0,3}\right) = 0,63$$

$c_0(z)$ - коефицент за релеф, според НП е равен на 1,00, тогава:

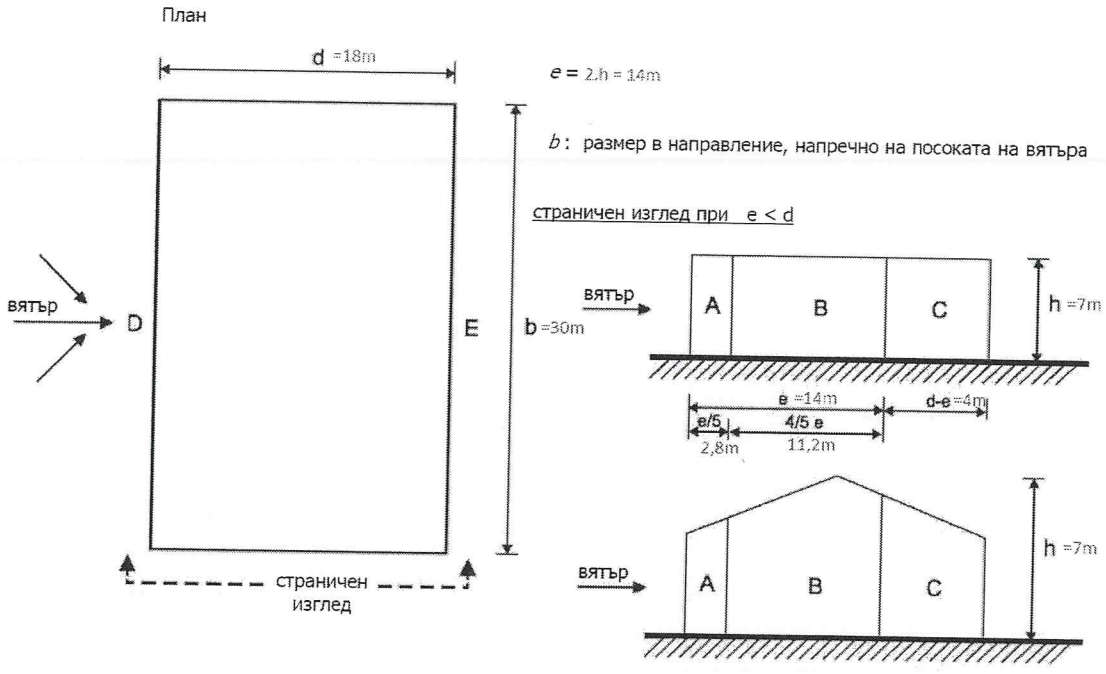
$$v_m(6) = c_r(z).c_0(z).v_b = 0,63.1,00.26,10 = 16,44[m/s]$$

$$I_v(z) = \frac{k_1}{c_0(z).\ln(z/z_0)} = \frac{1}{1.\ln(6/0,3)} = 0,33$$

, тъй като k_1 =1 според НП, c_0 = 1, наклона на пролежащия терен Φ≤0,05

$$q_p(z) = [1+7.I_v(z)].\frac{1}{2}.\rho.v_m^2(z) = [1+7.0,33].\frac{1}{2}.1,25.16,44^2 = 559,13[N/m^2]$$

- По отношение на обект 6 (използва се и за обект 9/10):

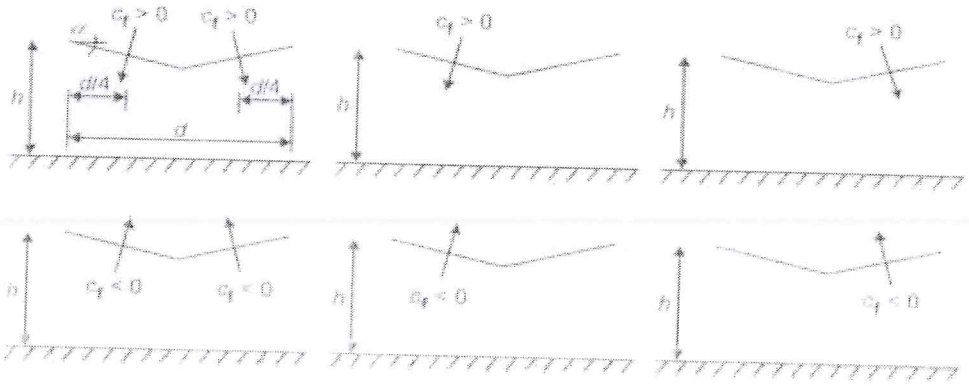


Зона	A		B		C		D		E	
h/d	$C_{pe,10}$	$C_{pe,1}$	$C_{pe,10}$	$C_{pe,1}$	$C_{pe,10}$	$C_{pe,1}$	$C_{pe,10}$	$C_{pe,1}$	$C_{pe,10}$	$C_{pe,1}$
5	-1,2	-1,4	-0,8	-1,1	-0,5		+0,8	+1,0	-0,7	
1	-1,2	-1,4	-0,8	-1,1	-0,5		+0,8	+1,0	-0,5	
≤ 0,25	-1,2	-1,4	-0,8	-1,1	-0,5		+0,7	+1,0	-0,3	

- По отношение на обект 7:

Стойности на $c_{p,net}$ и c_f при двускатни навеси

			Коефициенти за нетно налягане $c_{p,net}$			
			Означения в план			
Наклон на покрива α [°]	**Блокиране φ**	**Коефициенти за общата сила c_f**	**Зона A**	**Зона B**	**Зона C**	**Зона D**
-15	Максимално за всякакво φ	+0,5	+0,6	+1,5	+0,7	+1,4
	Минимално при φ = 0	-0,6	-0,8	-1,3	-1,6	-0,6
	Минимално при φ = 1	-1,4	-1,6	-2,7	-2,6	-0,6



Схеми за натоварване, получени от коефициентите за сила при двускатни навеси

1.5. Температурни въздействия.

В случая , в зависимост от ориентацията на конструктивните елементи и цвета на конструкцията може да предположим , че ще се реализира равномерно разпределена (по елементи) температурна компонента по югозападните колони :

$\Delta T_u = T - T_0$, където T = T_{max} + T_4 или $T_{мин}$, T_5 = 30 °C.

$T_{мах}$ = 41,4°C , $T_{мин}$ = -25,4°C – отчетени за гр. Рудозем. Тогава:

$$\Delta T_u = T - T_0 = 71,4 - 10 = 61,4^0 C$$

$$\Delta T_u = T - T_0 = -25,4 - 10 = -35,4^0 C$$

1.6. Сеизмични въздействия.

Конструкцията ще се изчислява по концепция b)- дисипативно конструктивно поведение – DCM (необходимо е използването на клас на напречните сечения 1 или 2). Вида на конструкцията е рамки , комбинирани с центрично включени връзки.

Характеристики за определяне на сеизмичното въздействие:

- Коефицент на поведение : q = 4 (рамки)

ВИД КОНСТРУКЦИЯ	**Клас на дуктилност**	
	DCM	DCH
a) Рамки	4	$5\alpha_u / \alpha_1$
b) Рамки с центрично включени връзки Диагонални връзки V-връзки	4 2	 4 2,5
c) Рамки с нецентрично включени връзки	4	$5\alpha_u / \alpha_1$
d) Конструкции обърнато махало	2	$2\alpha_u / \alpha_1$
e) Конструкции със стоманобетонни ядра или стени	Виж точка **5**	
f) Рамки, комбинирани с центрично включени връзки	4	$4\alpha_u / \alpha_1$
g) Рамки, комбинирани с пълнежни стени -Несвързани към рамката бетонни или тухлени стени в контакта с рамката -Свързани към рамката ст. б. пълнежни стени -Изолирани от рамката пълнежни стени (виж рамки в а))	2 Виж точка **7** 4	2 $5\alpha_u / \alpha_1$

- Клас на значимост на строежа - II , с коефицент на значимост 1,00
- Референтно максимално ускорение на земната основа a_{gR} = 0,15 (475 години) за района на гр. Рудозем
- Спектър на реагиране тип 1 за земна основа тип D

Стойности на параметрите, описващи приетите еластични спектри на реагиране вид 1

Тип земна основа	S	T_B(s)	T_C(s)	T_D(s)
A	1,00	0,10	0,3	2
B	1,3	0,10	0,4	2
C	1,2	0,10	0,5	2
D	1	0,10	0,6	2
E	1,2	0,10	0,5	2

Комбинации:

Означения:

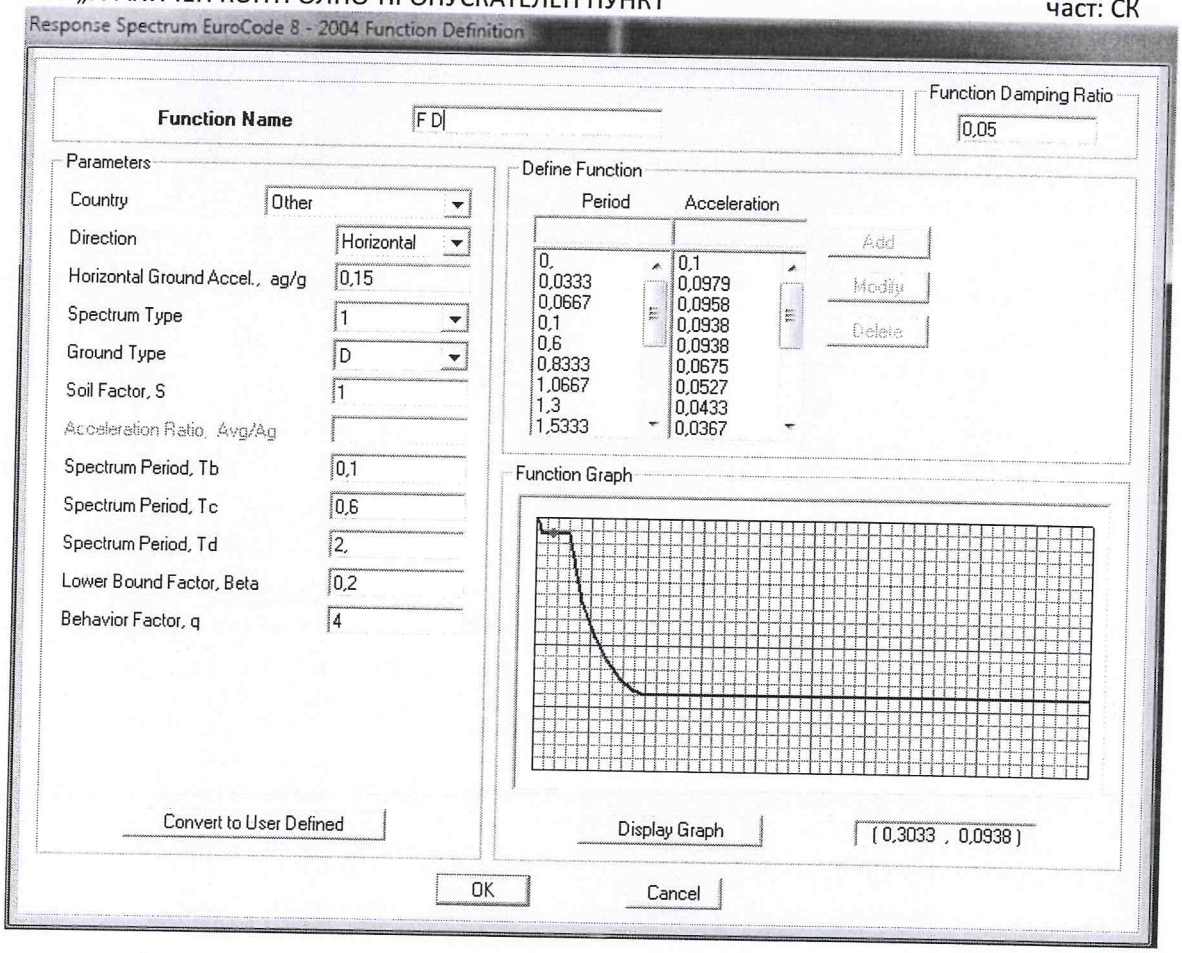
G – постоянни въздействия

Q – променливи въздействия (главно и второстепенно променливо въздействие)

A_e – сеизмични въздействия

Ψ – коефицент за комбиниране на променливи въздействия

γ_g, γ_q – частен коефицент на въздействие



2. Комбинации за проверка на експлатационни гранични състояния

- Характеристична комбинация

$$\Sigma G_{k,j} + Q_{k,1} + \Sigma \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

- Честа комбинация

$$\Sigma G_{k,j} + \psi_{1,1} \cdot Q_{k,1} + \Sigma \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

- Квазипостоянна комбинация

$$\Sigma G_{k,j} + \Sigma \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

- Изчислителна комбинация

$$\Sigma \gamma_g \cdot G_{k,j} + \gamma_{q,1} \cdot Q_{k,1} + \Sigma \gamma_{q,i} \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

- Извънредна изчислителна комбинация

НЕ СЕ РАЗГЛЕЖДА!

- Сеизмична изчислителна комбинация

$$\Sigma G_{k,j} + A_e + \Sigma \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

Въздействия	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Експлоатационни натоварвания в сгради от категория (виж EN 1991-1-1):			
Категория A: жилищни сгради	0,7	0,5	0,3
Категория B: административни сгради и офиси	0,7	0,5	0,3
Категория C: участъци, в които е възможно струпване на хора	0,7	0,7	0,6
Категория D: търговски помещения	0,7	0,7	0,6
Категория E: складови помещения	1,0	0,9	0,8
Категория F: участъци за преминаване на превозни средства с тегла до 30 kN	0,7	0,7	0,6
Категория G: участъци за преминаване на превозни средства с тегла над 30 kN, но не повече от 160 kN	0,7	0,5	0,3
Категория H: недостъпни (освен за обичайно поддържане и ремонт) покриви	0,6	0,2	0
Категория K: плоски покриви с площадки за кацане на вертолети:			
- за вертолетите върху покривите	1,0	0,9	0,5
- за другите натоварвания върху покрива (товари, персонал, съоръжения)	0,7	0,5	0,3
Натоварвания от сняг върху сгради (виж EN 1991-1-3):			
- на терени с височина над морското равнище до 1 000 m	0,5	0,2	0
- на терени с височина над морското равнище над 1 000 m	0,7	0,5	0,2
Въздействия от вятър върху сгради (виж EN 1991-1-4)	0,6	0,2	0
Температурни въздействия (без пожар) в сгради (виж EN 1991-1-5)	0,6	0,5	0

ЗАБЕЛЕЖКА 1: Когато в една сграда има участъци от различни категории по натоварване, които не могат да бъдат ясно разграничени, се приемат тези стойности на коефициентите ψ, които водят до най-неблагоприятен резултат.

ЗАБЕЛЕЖКА 2: За категория I (достъпни покриви на сгради от категории A – D, виж EN 1991) се приемат същите стойности на коефициентите ψ, както са за самата сграда, а ако в нея има помещения от няколко категории, приема се най-неблагоприятната група стойности на коефициентите ψ.

СТАТИЧЕСКИ И ДИНАМИЧЕН АНАЛИЗ

Table: Active Degrees of Freedom

Table: Active Degrees of Freedom

UX	UY	UZ	RX	RY	RZ
Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes

Table: Analysis Options

Table: Analysis Options

Solver	SolverProc	Force32Bit	StiffCase	GeomMod
Advanced	Auto	No	None	None

Table: Area Section Properties, Part 1 of 4

Table: Area Section Properties, Part 1 of 4

Section	Material	MatAngle	AreaType	Type	DrillDOF	Thickness	BendThick	Arc
		Degrees				m	m	Degrees
ASEC1	4000Psi	0	Shell	Shell-Thin	Yes	0,25	0,25	
t=1mm	S235	0	Shell	Shell-Thin	Yes	0,001	0,001	
t=5mm	S235	0	Shell	Shell-Thin	Yes	0,005	0,005	

Table: Area Section Properties, Part 2 of 4

Table: Area Section Properties, Part 2 of 4

Section	InComp	CoordSys	Color	TotalWt	TotalMass	F11Mod	F22Mod
				KN	KN-s2/m		
ASEC1			Magenta	0	0	1	1
t=1mm			Magenta	2,198	0,22	1	1
t=5mm			Magenta	18,876	1,92	1	1

Table: Area Section Properties, Part 3 of 4

Table: Area Section Properties, Part 3 of 4

Section	F12Mod	M11Mod	M22Mod	M12Mod	V13Mod	V23Mod	MMod	WMod
ASEC1	1	1	1	1	1	1	1	1
t=1mm	1	0,0001	0,0001	0,0001	1	1	1	1
t=5mm	1	1E-05	1E-05	1E-05	1	1	1	1

Table: Area Section Properties, Part 4 of 4

Table: Area Section Properties, Part 4 of 4

Section	GUID	Notes
ASEC1		
t=1mm		Added 21.9.2016 ã. 15:45:05
t=5mm		Added 21.9.2016 ã. 15:34:49

Table: Area Section Property - Time Dependent

Table: Area Section Property - Time Dependent

Section	TypeSize	AutoSFSize	UserValSize
			m
ASEC1	Auto	1	
t=1mm	Auto	1	
t=5mm	Auto	1	

Table: Area Section Property Design Parameters

Table: Area Section Property Design Parameters

Section	RebarMat	RebarOpt
ASEC1	None	Default
t=1mm	None	Default
t=5mm	None	Default

Table: Auto Wave 3 - Wave Characteristics - General

Table: Auto Wave 3 - Wave Characteristics - General

WaveChar	WaveType	KinFactor	SWaterDepth	WaveHeight	WavePeriod	WaveTheory
			m	m	Sec	
Default	From Theory	1	45	18	12	Linear

Table: Base Reactions, Part 1 of 3

Table: Base Reactions, Part 1 of 3

OutputCase	CaseType	GlobalFX	GlobalFY	GlobalFZ	GlobalMX	GlobalMY	GlobalMZ	GlobalX
		KN	KN	KN	KN-m	KN-m	KN-m	m
COMB1	Combination	4,787E-12	8,499E-12	763,485	2163,1168	1832,0456	6,482E-11	0
COMB2	Combination	18,072	18,072	603,071	1556,09	1121,9264	-26,5658	0
COMB3-W_Y	Combination	5,775E-12	20,413	763,485	2022,8283	1832,0456	-51,5314	0
COMB3-W_X	Combination	4,758E-12	8,473E-12	770,714	2178,8033	1832,0456	6,5E-11	0
COMB3-W_XY	Combination	10,843	10,843	763,485	2108,6839	1886,4785	-15,9395	0
COMB6	Combination	4,739E-12	8,456E-12	775,533	2189,261	1832,0456	6,512E-11	0
COMB5	Combination	6,434E-12	34,022	763,485	1929,3025	1832,0456	-85,8857	0
COMB4	Combination	18,072	18,072	763,485	2072,3954	1922,7671	-26,5658	0
COMB7-Osobena	Combination	3,635E-12	5,592E-12	452,367	1233,6323	762,1924	5,275E-11	0
COMB8-Harakteristichna_1	Combination	3,244E-12	5,763E-12	520,172	1472,2463	1237,9687	4,399E-11	0
COMB9-Harakteristichna_2	Combination	4,55E-12	22,681	413,23	972,1666	704,075	-57,2572	0
COMB10-Harakteristichna 3	Combination	12,048	12,048	413,23	1067,5618	764,5559	-17,7106	0

Table: Base Reactions, Part 1 of 3

OutputCase	CaseType	GlobalFX	GlobalFY	GlobalFZ	GlobalMX	GlobalMY	GlobalMZ	GlobalX
		KN	KN	KN	KN-m	KN-m	KN-m	m
COMB11-Harakteristichna_4	Combination	12,048	12,048	327,064	831,733	630,075	-17,7106	0

Table: Base Reactions, Part 2 of 3

Table: Base Reactions, Part 2 of 3

OutputCase	GlobalY	GlobalZ	XCentroidFX	YCentroidFX	ZCentroidFX	XCentroidFY	YCentroidFY	ZCentroidFY
	m	m	m	m	m	m	m	m
COMB1	0	0	0	0	0	0	0	0
COMB2	0	0	-1,09001	16,62029	0	15,15029	-12,06478	-1,38905
COMB3-W_Y	0	0	0	0	0	9,81272	-9,86117	0,44678
COMB3-W_X	0	0	0	0	0	0	0	0
COMB3-W_XY	0	0	-3,01545	25,38822	0	23,91822	-21,62339	-2,04679
COMB6	0	0	0	0	0	0	0	0
COMB5	0	0	0	0	0	4,93773	-4,73081	0,90168
COMB4	0	0	-1,29079	16,21077	0	14,74077	-11,96519	-1,19041
COMB7-Osobena	0	0	0	0	0	0	0	0
COMB8-Harakteristichna_1	0	0	0	0	0	0	0	0
COMB9-Harakteristichna_2	0	0	0	0	0	5,27937	-4,91165	0,78348
COMB10-Harakteristichna 3	0	0	-1,14328	16,85393	0	15,38393	-12,30563	-1,41292
COMB11-Harakteristichna_4	0	0	-0,7502	15,06007	0	13,59007	-10,43756	-1,23566

Table: Base Reactions, Part 3 of 3

Table: Base Reactions, Part 3 of 3

OutputCase	XCentroidFZ	YCentroidFZ	ZCentroidFZ
	m	m	m
COMB1	-2,39958	2,85357	1,45112
COMB2	-1,86035	2,63847	1,13448
COMB3-W_Y	-2,39958	2,73884	1,44948
COMB3-W_X	-2,37708	2,84708	1,43809
COMB3-W_XY	-2,47088	2,80007	1,45143
COMB6	-2,36231	2,84283	1,42954
COMB5	-2,39958	2,66236	1,44838
COMB4	-2,51841	2,76441	1,45165
COMB7-Osobena	-1,6849	2,74666	1,12553

Table: Base Reactions, Part 3 of 3

OutputCase	XCentroidFZ	YCentroidFZ	ZCentroidFZ
	m	m	m
COMB8-Harakteristichna_1	-2,37992	2,85046	1,4427
COMB9-Harakteristichna_2	-1,70383	2,51469	1,12843
COMB10-Harakteristichna 3	-1,8502	2,64039	1,13245
COMB11-Harakteristichna_4	-1,92646	2,61185	1,13413

Table: Case - Modal 1 - General

Table: Case - Modal 1 - General

Case	ModeType	MaxNumModes	MinNumModes	EigenShift	EigenCutoff	EigenTol	AutoShift
				Cyc/sec	Cyc/sec		
MODAL	Eigen	24	1	0	0	1E-09	Yes

Table: Case - Response Spectrum 1 - General, Part 1 of 2

Table: Case - Response Spectrum 1 - General, Part 1 of 2

Case	ModalCombo	GMCf1	GMCf2	PerRigid	DirCombo	MotionType	DampingType
		Cyc/sec	Cyc/sec				
Seismic	CQC	1	0	SRSS	SRSS	Acceleration	Constant

Table: Case - Response Spectrum 1 - General, Part 2 of 2

Table: Case - Response Spectrum 1 - General, Part 2 of 2

Case	ConstDamp	EccenRatio	NumOverride
Seismic	0,05	0	0

Table: Case - Response Spectrum 2 - Load Assignments

Table: Case - Response Spectrum 2 - Load Assignments

Case	LoadType	LoadName	CoordSys	Function	Angle	TransAccSF
					Degrees	m/sec2
Seismic	Acceleration	U1	GLOBAL	F C	0	10
Seismic	Acceleration	U2	GLOBAL	F C	0	10

Table: Case - Static 1 - Load Assignments

Table: Case - Static 1 - Load Assignments

Case	LoadType	LoadName	LoadSF
DEAD	Load pattern	DEAD	1
Snqg	Load pattern	Snqg	1
Wqtur	Load pattern	Wqtur Y	1
Polezen towar	Load pattern	Polezen towar	1
Handrails	Load pattern	Handrails	1
Wqtur X	Load pattern	Wqtur X	1
Wqtur XY	Load pattern	Wqtur XY	1

Table: Combination Definitions, Part 1 of 3

Table: Combination Definitions, Part 1 of 3

ComboName	ComboType	AutoDesign	CaseType	CaseName	ScaleFactor	SteelDesign
COMB1	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1,35	Strength
COMB1			Linear Static	Handrails	1,35	
COMB1			Linear Static	Polezen towar	1,5	
COMB1			Linear Static	Snqg	1,5	
COMB2	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1,35	Strength
COMB2			Linear Static	Handrails	1,35	
COMB2			Linear Static	Polezen towar	1,5	
COMB2			Linear Static	Wqtur XY	1,5	
COMB3-W_Y	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1,35	Strength
COMB3-W_Y			Linear Static	Handrails	1,35	
COMB3-W_Y			Linear Static	Polezen towar	1,5	
COMB3-W_Y			Linear Static	Snqg	1,5	
COMB3-W_Y			Linear Static	Wqtur	0,9	
COMB3-W_X	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1,35	Strength
COMB3-W_X			Linear Static	Handrails	1,35	
COMB3-W_X			Linear Static	Polezen towar	1,5	
COMB3-W_X			Linear Static	Snqg	1,5	
COMB3-W_X			Linear Static	Wqtur X	0,9	
COMB3-W_XY	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1,35	Strength
COMB3-W_XY			Linear Static	Handrails	1,35	
COMB3-W_XY			Linear Static	Polezen towar	1,5	
COMB3-W_XY			Linear Static	Snqg	1,5	
COMB3-W_XY			Linear Static	Wqtur XY	0,9	
COMB6	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1,35	Strength
COMB6			Linear Static	Handrails	1,35	
COMB6			Linear Static	Polezen towar	1,5	
COMB6			Linear Static	Snqg	1,5	
COMB6			Linear Static	Wqtur X	1,5	
COMB5	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1,35	Strength
COMB5			Linear Static	Handrails	1,35	
COMB5			Linear Static	Polezen towar	1,5	
COMB5			Linear Static	Snqg	1,5	
COMB5			Linear Static	Wqtur	1,5	
COMB4	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1,35	Strength
COMB4			Linear Static	Handrails	1,35	
COMB4			Linear Static	Polezen towar	1,5	
COMB4			Linear Static	Snqg	1,5	
COMB4			Linear Static	Wqtur XY	1,5	

Table: Combination Definitions, Part 1 of 3

ComboName	ComboType	AutoDesign	CaseType	CaseName	ScaleFactor	SteelDesign
COMB7-Osobena	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1,35	Strength
COMB7-Osobena			Linear Static	Handrails	1,35	
COMB7-Osobena			Linear Static	Polezen towar	1	
COMB8-Harakteristic hna_1	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1	Deflection
COMB8-Harakteristic hna_1			Linear Static	Handrails	1	
COMB8-Harakteristic hna_1			Linear Static	Snqg	1	
COMB8-Harakteristic hna_1			Linear Static	Polezen towar	1	
COMB9-Harakteristic hna_2	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1	Deflection
COMB9-Harakteristic hna_2			Linear Static	Handrails	1	
COMB9-Harakteristic hna_2			Linear Static	Polezen towar	1	
COMB9-Harakteristic hna_2			Linear Static	Wqtur	1	
COMB10-Harakteristi chna3	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1	Deflection
COMB10-Harakteristi chna3			Linear Static	Handrails	1	
COMB10-Harakteristi chna3			Linear Static	Polezen towar	1	
COMB10-Harakteristi chna3			Linear Static	Wqtur XY	1	
COMB11-Harakteristi chna_4	Linear Add	No	Linear Static	Wqtur X	1	Deflection
COMB11-Harakteristi chna_4			Linear Static	Handrails	1	
COMB11-Harakteristi chna_4			Linear Static	Polezen towar	1	
COMB11-Harakteristi chna_4			Linear Static	Wqtur XY	1	

Table: Combination Definitions, Part 2 of 3

Table: Combination Definitions, Part 2 of 3

ComboName	CaseName	ConcDesign	AlumDesign	ColdDesign
COMB1	DEAD	None	None	None
COMB1	Handrails			
COMB1	Polezen towar			
COMB1	Snqg			
COMB2	DEAD	None	None	None
COMB2	Handrails			
COMB2	Polezen towar			
COMB2	Wqtur XY			
COMB3-W_Y	DEAD	None	None	None
COMB3-W_Y	Handrails			
COMB3-W_Y	Polezen towar			
COMB3-W_Y	Snqg			
COMB3-W_Y	Wqtur			
COMB3-W_X	DEAD	None	None	None

Table: Combination Definitions, Part 2 of 3

ComboName	CaseName	ConcDesign	AlumDesign	ColdDesign
COMB3-W_X	Handrails			
COMB3-W_X	Polezen towar			
COMB3-W_X	Snqg			
COMB3-W_X	Wqtur X			
COMB3-W_XY	DEAD	None	None	None
COMB3-W_XY	Handrails			
COMB3-W_XY	Polezen towar			
COMB3-W_XY	Snqg			
COMB3-W_XY	Wqtur XY			
COMB6	DEAD	None	None	None
COMB6	Handrails			
COMB6	Polezen towar			
COMB6	Snqg			
COMB6	Wqtur X			
COMB5	DEAD	None	None	None
COMB5	Handrails			
COMB5	Polezen towar			
COMB5	Snqg			
COMB5	Wqtur			
COMB4	DEAD	None	None	None
COMB4	Handrails			
COMB4	Polezen towar			
COMB4	Snqg			
COMB4	Wqtur XY			
COMB7-Osobena	DEAD	None	None	None
COMB7-Osobena	Handrails			
COMB7-Osobena	Polezen towar			
COMB8-Harakteristic hna_1	DEAD	None	None	None
COMB8-Harakteristic hna_1	Handrails			
COMB8-Harakteristic hna_1	Snqg			
COMB8-Harakteristic hna_1	Polezen towar			
COMB9-Harakteristic hna_2	DEAD	None	None	None
COMB9-Harakteristic hna_2	Handrails			
COMB9-Harakteristic hna_2	Polezen towar			
COMB9-Harakteristic hna_2	Wqtur			
COMB10-Harakteristi chna3	DEAD	None	None	None
COMB10-Harakteristi chna3	Handrails			
COMB10-Harakteristi chna3	Polezen towar			
COMB10-Harakteristi chna3	Wqtur XY			
COMB11-Harakteristi chna_4	Wqtur X	None	None	None
COMB11-Harakteristi chna_4	Handrails			

Table: Combination Definitions, Part 2 of 3

ComboName	CaseName	ConcDesign	AlumDesign	ColdDesign
COMB11-Harakteristichna_4	Polezen towar			
COMB11-Harakteristichna_4	Wqtur XY			

Table: Combination Definitions, Part 3 of 3

Table: Combination Definitions, Part 3 of 3

ComboName	CaseName	GUID	Notes
COMB1	DEAD	b851696d-eb73-435f-a272-428d0e9e5752	
COMB1	Handrails		
COMB1	Polezen towar		
COMB1	Snqg		
COMB2	DEAD	b851696d-eb73-435f-a272-428d0e9e5752	
COMB2	Handrails		
COMB2	Polezen towar		
COMB2	Wqtur XY		
COMB3-W_Y	DEAD	b851696d-eb73-435f-a272-428d0e9e5752	
COMB3-W_Y	Handrails		
COMB3-W_Y	Polezen towar		
COMB3-W_Y	Snqg		
COMB3-W_Y	Wqtur		
COMB3-W_X	DEAD	b851696d-eb73-435f-a272-428d0e9e5752	
COMB3-W_X	Handrails		
COMB3-W_X	Polezen towar		
COMB3-W_X	Snqg		
COMB3-W_X	Wqtur X		
COMB3-W_XY	DEAD	b851696d-eb73-435f-a272-428d0e9e5752	
COMB3-W_XY	Handrails		
COMB3-W_XY	Polezen towar		
COMB3-W_XY	Snqg		
COMB3-W_XY	Wqtur XY		
COMB6	DEAD	b851696d-eb73-435f-a272-428d0e9e5752	
COMB6	Handrails		
COMB6	Polezen towar		
COMB6	Snqg		
COMB6	Wqtur X		
COMB5	DEAD	b851696d-eb73-435f-a272-428d0e9e5752	
COMB5	Handrails		
COMB5	Polezen towar		
COMB5	Snqg		
COMB5	Wqtur		
COMB4	DEAD	b851696d-eb73-435f-a272-428d0e9e5752	
COMB4	Handrails		
COMB4	Polezen towar		

Table: Combination Definitions, Part 3 of 3

ComboName	CaseName	GUID	Notes
COMB4	Snqg		
COMB4	Wqtur XY		
COMB7-Osobena	DEAD	b851696d-eb73-435f-a272-428d0e9e5752	
COMB7-Osobena	Handrails		
COMB7-Osobena	Polezen towar		
COMB8-Harakteristichna_1	DEAD	b851696d-eb73-435f-a272-428d0e9e5752	
COMB8-Harakteristichna_1	Handrails		
COMB8-Harakteristichna_1	Snqg		
COMB8-Harakteristichna_1	Polezen towar		
COMB9-Harakteristichna_2	DEAD	b851696d-eb73-435f-a272-428d0e9e5752	
COMB9-Harakteristichna_2	Handrails		
COMB9-Harakteristichna_2	Polezen towar		
COMB9-Harakteristichna_2	Wqtur		
COMB10-Harakteristichna3	DEAD	b851696d-eb73-435f-a272-428d0e9e5752	
COMB10-Harakteristichna3	Handrails		
COMB10-Harakteristichna3	Polezen towar		
COMB10-Harakteristichna3	Wqtur XY		
COMB11-Harakteristichna_4	Wqtur X	b851696d-eb73-435f-a272-428d0e9e5752	
COMB11-Harakteristichna_4	Handrails		
COMB11-Harakteristichna_4	Polezen towar		
COMB11-Harakteristichna_4	Wqtur XY		

Table: Coordinate Systems

Table: Coordinate Systems

Name	Type	X	Y	Z	AboutZ	AboutY	AboutX
		m	m	m	Degrees	Degrees	Degrees
GLOBAL	Cartesian	0	0	0	0	0	0

Table: Frame Section Properties 01 - General, Part 1 of 7

Table: Frame Section Properties 01 - General, Part 1 of 7

SectionName	Material	Shape	t3	t2	tf	tw
			m	m	m	m
HE200A	S235	I/Wide Flange	0,19	0,2	0,01	0,0065
HE220A	S235	I/Wide Flange	0,21	0,22	0,011	0,007
HE240A	S235	I/Wide Flange	0,23	0,24	0,012	0,0075

Table: Frame Section Properties 01 - General, Part 1 of 7

SectionName	Material	Shape	t3	t2	tf	tw
			m	m	m	m
IPE160	S235	I/Wide Flange	0,16	0,082	0,0074	0,005
IPE180	S235	I/Wide Flange	0,18	0,091	0,008	0,0053
L50X4	S235	Angle	0,05	0,05	0,004	0,004
L50X5	S235	Angle	0,05	0,05	0,005	0,005
L60X5	S235	Angle	0,06	0,06	0,005	0,005
L75X5	S235	Angle	0,075	0,075	0,005	0,005
RHS 120x100x4	S235	Box/Tube	0,12	0,1	0,004	0,004
RHS 120x80x5	S235	Box/Tube	0,12	0,08	0,005	0,005
RHS 150x100x5	S235	Box/Tube	0,15	0,1	0,005	0,005
RHS 150x100x6	S235	Box/Tube	0,15	0,1	0,006	0,006
RHS 180x100x5	S235	Box/Tube	0,18	0,1	0,005	0,005
RHS 180x100x6	S235	Box/Tube	0,18	0,1	0,006	0,006
SHS 120x120x6	S235	Box/Tube	0,12	0,12	0,006	0,006
SHS 150x150x6	S235	Box/Tube	0,15	0,15	0,006	0,006
SHS 50x50x4	S235	Box/Tube	0,05	0,05	0,004	0,004
SHS 60x60x4	S235	Box/Tube	0,06	0,06	0,004	0,004
SHS 80x80x4	S235	Box/Tube	0,08	0,08	0,004	0,004
SHS100x100x5	S235	Box/Tube	0,1	0,1	0,005	0,005
TUBO80X40X4	S235	Box/Tube	0,08	0,04	0,004	0,004
UPN120	S235	Channel	0,12	0,055	0,009	0,007
UPN200	4000Psi	Channel	0,2	0,075	0,0115	0,0085
UPN220	S235	Channel	0,22	0,08	0,0125	0,009
UPN240	S235	Channel	0,24	0,085	0,013	0,0095
W18X35	A992Fy50	I/Wide Flange	0,44958	0,1524	0,010795	0,00762

Table: Frame Section Properties 01 - General, Part 2 of 7

Table: Frame Section Properties 01 - General, Part 2 of 7

SectionName	t2b	tfb	Area	TorsConst	I33	I22	I23
	m	m	m2	m4	m4	m4	m4
HE200A	0,2	0,01	0,00538	2,1E-07	3,7E-05	1,3E-05	0
HE220A	0,22	0,011	0,00643	2,86E-07	5,4E-05	2E-05	0
HE240A	0,24	0,012	0,00768	4,21E-07	7,8E-05	2,8E-05	0
IPE160	0,082	0,0074	0,00201	3,54E-08	8,69E-06	6,83E-07	0
IPE180	0,091	0,008	0,00239	4,73E-08	1,3E-05	1,01E-06	0
L50X4			0,000389	2,048E-09	8,973E-08	8,973E-08	5,51E-08
L50X5			0,00048	3,958E-09	1,096E-07	1,096E-07	6,661E-08
L60X5			0,000582	4,792E-09	1,937E-07	1,937E-07	1,184E-07
L75X5			0,000736	6,042E-09	3,851E-07	3,851E-07	2,376E-07
RHS 120x100x4			0,001696	4,68E-06	3,629E-06	2,732E-06	0
RHS 120x80x5			0,0019	3,915E-06	3,756E-06	1,976E-06	0
RHS 150x100x5			0,0024	7,906E-06	7,545E-06	3,995E-06	0
RHS 150x100x6			0,002856	9,238E-06	8,852E-06	4,663E-06	0
RHS 180x100x5			0,0027	1E-05	1,2E-05	4,673E-06	0
RHS 180x100x6			0,003216	1,2E-05	1,4E-05	5,459E-06	0
SHS 120x120x6			0,002736	8,889E-06	5,943E-06	5,943E-06	0
SHS 150x150x6			0,003456	1,8E-05	1,2E-05	1,2E-05	0
SHS 50x50x4			0,000736	3,893E-07	2,615E-07	2,615E-07	0
SHS 60x60x4			0,000896	7,025E-07	4,707E-07	4,707E-07	0
SHS 80x80x4			0,001216	1,756E-06	1,174E-06	1,174E-06	0
SHS100x100x5			0,0019	4,287E-06	2,866E-06	2,866E-06	0
TUBO80X40X4			0,000896	5,347E-07	7,113E-07	2,301E-07	0

Table: Frame Section Properties 01 - General, Part 2 of 7

SectionName	t2b	tfb	Area	TorsConst	I33	I22	I23
	m	m	m2	m4	m4	m4	m4
UPN120			0,001698	3,839E-08	3,641E-06	4,314E-07	0
UPN200			0,003219	1,123E-07	1,9E-05	1,483E-06	0
UPN220			0,003744	1,516E-07	2,7E-05	1,966E-06	0
UPN240			0,004229	1,857E-07	3,6E-05	2,479E-06	0
W18X35	0,1524	0,010795	0,006645	2,106E-07	0,000212	6,368E-06	0

Table: Frame Section Properties 01 - General, Part 3 of 7

Table: Frame Section Properties 01 - General, Part 3 of 7

SectionName	AS2	AS3	S33	S22	Z33	Z22	R33
	m2	m2	m3	m3	m3	m3	m
HE200A	0,001235	0,003333	0,000389	0,000134	0,000429	0,000204	0,08284
HE220A	0,00147	0,004033	0,000515	0,000178	0,000568	0,000271	0,091726
HE240A	0,001725	0,0048	0,000675	0,000231	0,000745	0,000352	0,100539
IPE160	0,0008	0,001011	0,000109	1,7E-05	0,000124	2,6E-05	0,065752
IPE180	0,000954	0,001213	0,000146	2,2E-05	0,000166	3,5E-05	0,074232
L50X4	0,0002	0,0002	2,464E-06	2,464E-06	4,631E-06	4,631E-06	0,015182
L50X5	0,00025	0,00025	3,048E-06	3,048E-06	5,684E-06	5,684E-06	0,015106
L60X5	0,0003	0,0003	4,447E-06	4,447E-06	8,31E-06	8,31E-06	0,018245
L75X5	0,000375	0,000375	6,995E-06	6,995E-06	1,3E-05	1,3E-05	0,022879
RHS 120x100x4	0,00096	0,0008	6E-05	5,5E-05	7,1E-05	6,3E-05	0,046257
RHS 120x80x5	0,0012	0,0008	6,3E-05	4,9E-05	7,6E-05	5,7E-05	0,044461
RHS 150x100x5	0,0015	0,001	0,000101	8E-05	0,000122	9,1E-05	0,056069
RHS 150x100x6	0,0018	0,0012	0,000118	9,3E-05	0,000144	0,000108	0,055674
RHS 180x100x5	0,0018	0,001	0,000131	9,3E-05	0,00016	0,000106	0,065976
RHS 180x100x6	0,00216	0,0012	0,000154	0,000109	0,000189	0,000125	0,065573
SHS 120x120x6	0,00144	0,00144	9,9E-05	9,9E-05	0,000117	0,000117	0,046605
SHS 150x150x6	0,0018	0,0018	0,00016	0,00016	0,000187	0,000187	0,058839
SHS 50x50x4	0,0004	0,0004	1E-05	1E-05	1,3E-05	1,3E-05	0,01885
SHS 60x60x4	0,00048	0,00048	1,6E-05	1,6E-05	1,9E-05	1,9E-05	0,02292
SHS 80x80x4	0,00064	0,00064	2,9E-05	2,9E-05	3,5E-05	3,5E-05	0,03107
SHS100x100x5	0,001	0,001	5,7E-05	5,7E-05	6,8E-05	6,8E-05	0,038837
TUBO80X40X4	0,00064	0,00032	1,8E-05	1,2E-05	2,3E-05	1,4E-05	0,028176
UPN120	0,00084	0,000825	6,1E-05	1,1E-05	7,5E-05	2,4E-05	0,046306
UPN200	0,0017	0,001438	0,000191	2,7E-05	0,000234	5,8E-05	0,07705
UPN220	0,00198	0,001667	0,000245	3,4E-05	0,000299	7,2E-05	0,084779
UPN240	0,00228	0,001842	0,0003	4E-05	0,000366	8,5E-05	0,092226
W18X35	0,003426	0,002742	0,000944	8,4E-05	0,00109	0,000132	0,178731

Table: Frame Section Properties 01 - General, Part 4 of 7

Table: Frame Section Properties 01 - General, Part 4 of 7

SectionName	R22	EccV2	ConcCol	ConcBeam	Color	TotalWt	TotalMass
	m	m				KN	KN-s2/m
HE200A	0,049832		No	No	Green	0	0
HE220A	0,05514		No	No	Red	24,846	2,53
HE240A	0,060046		No	No	Green	0	0
IPE160	0,018434		No	No	Red	6,008	0,61
IPE180	0,020557		No	No	Red	0	0
L50X4	0,015182		No	No	Yellow	0	0
L50X5	0,015106		No	No	Gray8Dark	0	0

Table: Frame Section Properties 01 - General, Part 4 of 7

SectionName	R22	EccV2	ConcCol	ConcBeam	Color	TotalWt	TotalMass
	m	m				KN	KN-s2/m
L60X5	0,018245		No	No	Green	0	0
L75X5	0,022879		No	No	Gray8Dark	2,094	0,21
RHS 120x100x4	0,040137		No	No	White	4,211	0,43
RHS 120x80x5	0,032248		No	No	Blue	0	0
RHS 150x100x5	0,040799		No	No	Green	0,185	0,01884
RHS 150x100x6	0,040407		No	No	Green	0	0
RHS 180x100x5	0,0416		No	No	DarkCyan	0	0
RHS 180x100x6	0,041202		No	No	Orange	0	0
SHS 120x120x6	0,046605		No	No	16711808	0	0
SHS 150x150x6	0,058839		No	No	16744703	0	0
SHS 50x50x4	0,01885		No	No	Yellow	0	0
SHS 60x60x4	0,02292		No	No	16744576	5,306	0,54
SHS 80x80x4	0,03107		No	No	Green	5,705	0,58
SHS100x100x5	0,038837		No	No	Orange	1,448	0,15
TUBO80X40X4	0,016025		No	No	Red	0,623	0,06358
UPN120	0,015939	0,032581	No	No	Yellow	3,863	0,39
UPN200	0,021464	0,042481	No	No	White	1,625	0,17
UPN220	0,022915	0,04526	No	No	Orange	17,21	1,75
UPN240	0,024211	0,047389	No	No	Green	0	0
W18X35	0,030957		No	No	Cyan	0	0

Table: Frame Section Properties 01 - General, Part 5 of 7

Table: Frame Section Properties 01 - General, Part 5 of 7

SectionName	FromFile	AMod	A2Mod	A3Mod	JMod	I2Mod	I3Mod
HE200A	Yes	1	1	1	1	1	1
HE220A	Yes	1	1	1	1	1	1
HE240A	Yes	1	1	1	1	1	1
IPE160	Yes	1	1	1	1	1	1
IPE180	Yes	1	1	1	1	1	1
L50X4	Yes	1	1	1	1	1	1
L50X5	Yes	1	1	1	1	1	1
L60X5	Yes	1	1	1	1	1	1
L75X5	Yes	1	1	1	1	1	1
RHS 120x100x4	No	1	1	1	1	1	1
RHS 120x80x5	No	1	1	1	1	1	1
RHS 150x100x5	No	1	1	1	1	1	1
RHS 150x100x6	No	1	1	1	1	1	1
RHS 180x100x5	No	1	1	1	1	1	1
RHS 180x100x6	No	1	1	1	1	1	1
SHS 120x120x6	No	1	1	1	1	1	1
SHS 150x150x6	No	1	1	1	1	1	1
SHS 50x50x4	No	1	1	1	1	1	1
SHS 60x60x4	No	1	1	1	1	1	1
SHS 80x80x4	No	1	1	1	1	1	1
SHS100x100x5	No	1	1	1	1	1	1
TUBO80X40X4	Yes	1	1	1	1	1	1
UPN120	Yes	1	1	1	1	1	1
UPN200	Yes	1	1	1	1	1	1
UPN220	Yes	1	1	1	1	1	1
UPN240	Yes	1	1	1	1	1	1

Table: Frame Section Properties 01 - General, Part 5 of 7

SectionName	FromFile	AMod	A2Mod	A3Mod	JMod	I2Mod	I3Mod
W18X35	Yes	1	1	1	1	1	1

Table: Frame Section Properties 01 - General, Part 6 of 7

Table: Frame Section Properties 01 - General, Part 6 of 7

SectionName	MMod	WMod	SectInFile	FileName
HE200A	1	1	HE200A	c:\program files\computers and structures\sap2000 18\euro.pro
HE220A	1	1	HE220A	c:\program files\computers and structures\sap2000 18\euro.pro
HE240A	1	1	HE240A	c:\program files\computers and structures\sap2000 18\euro.pro
IPE160	1	1	IPE160	c:\program files\computers and structures\sap2000 18\euro.pro
IPE180	1	1	IPE180	c:\program files\computers and structures\sap2000 18\euro.pro
L50X4	1	1	L50X4	c:\program files\computers and structures\sap2000 18\euro.pro
L50X5	1	1	L50X5	c:\program files\computers and structures\sap2000 18\euro.pro
L60X5	1	1	L60X5	c:\program files\computers and structures\sap2000 18\euro.pro
L75X5	1	1	L75X5	c:\program files\computers and structures\sap2000 18\euro.pro
RHS 120x100x4	1	1		
RHS 120x80x5	1	1		
RHS 150x100x5	1	1		
RHS 150x100x6	1	1		
RHS 180x100x5	1	1		
RHS 180x100x6	1	1		
SHS 120x120x6	1	1		
SHS 150x150x6	1	1		
SHS 50x50x4	1	1		
SHS 60x60x4	1	1		
SHS 80x80x4	1	1		
SHS100x100x5	1	1		
TUBO80X40X4	1	1	TUBO80X40X4	c:\program files\computers and structures\sap2000 18\euro.pro
UPN120	1	1	UPN120	c:\program files\computers and structures\sap2000 18\euro.pro
UPN200	1	1	UPN200	c:\program files\computers and structures\sap2000 18\euro.pro
UPN220	1	1	UPN220	c:\program files\computers and structures\sap2000 18\euro.pro
UPN240	1	1	UPN240	c:\program files\computers and structures\sap2000 18\euro.pro
W18X35	1	1	W18X35	C:\Program Files\Computers and Structures\SAP2000 18\Sections8.pro

Table: Frame Section Properties 01 - General, Part 7 of 7

Table: Frame Section Properties 01 - General, Part 7 of 7

SectionName	GUID	Notes
HE200A		Imported 27.9.2016 ã. 11:56:06 from Euro.pro
HE220A		Imported 27.9.2016 ã. 11:56:22 from Euro.pro
HE240A		Imported 26.9.2016 ã. 10:41:01 from Euro.pro
IPE160		Imported 27.9.2016 ã. 14:31:25 from Euro.pro
IPE180		Imported 27.9.2016 ã. 14:10:14 from Euro.pro
L50X4		Imported 27.9.2016 ã. 13:30:36 from Euro.pro
L50X5		Imported 27.9.2016 ã. 13:43:12 from Euro.pro
L60X5		Imported 27.9.2016 ã. 14:06:45 from Euro.pro
L75X5		Imported 27.9.2016 ã. 14:20:59 from Euro.pro
RHS 120x100x4		Added 27.9.2016 ã. 14:13:01
RHS 120x80x5		Added 21.9.2016 ã. 10:41:08
RHS 150x100x5		Added 21.9.2016 ã. 14:43:22
RHS 150x100x6		Added 21.9.2016 ã. 14:41:05
RHS 180x100x5		Added 21.9.2016 ã. 14:43:53
RHS 180x100x6		Added 21.9.2016 ã. 14:41:53
SHS 120x120x6		Added 21.9.2016 ã. 10:40:34
SHS 150x150x6		Added 21.9.2016 ã. 10:39:37
SHS 50x50x4		Added 21.9.2016 ã. 14:48:17
SHS 60x60x4		Added 21.9.2016 ã. 14:47:38
SHS 80x80x4		Added 21.9.2016 ã. 14:53:15
SHS100x100x5		Added 27.9.2016 ã. 14:42:43
TUBO80X40X4		Imported 21.9.2016 ã. 14:40:11 from Euro.pro
UPN120		Imported 21.9.2016 ã. 15:03:25 from Euro.pro
UPN200		Imported 21.9.2016 ã. 14:49:08 from Euro.pro
UPN220		Imported 21.9.2016 ã. 14:58:48 from Euro.pro
UPN240		Imported 27.9.2016 ã. 14:21:58 from Euro.pro
W18X35		

Table: Frame Section Properties 13 - Time Dependent

Table: Frame Section Properties 13 - Time Dependent

SectionName	TypeSize	AutoValSize	AutoSFSize	UserValSize
		m		m
HE200A	Auto	0	0	
HE220A	Auto	0	0	
HE240A	Auto	0	0	
IPE160	Auto	0	1	
IPE180	Auto	0	0	
L50X4	Auto	0	0	

Table: Frame Section Properties 13 - Time Dependent

SectionName	TypeSize	AutoValSize	AutoSFSize	UserValSize
		m		m
L50X5	Auto	0	0	
L60X5	Auto	0	0	
L75X5	Auto	0	1	
RHS 120x100x4	Auto	0,004	1	
RHS 120x80x5	Auto	0,005	1	
RHS 150x100x5	Auto	0,005	1	
RHS 150x100x6	Auto	0,006	1	
RHS 180x100x5	Auto	0,005	1	
RHS 180x100x6	Auto	0,006	1	
SHS 120x120x6	Auto	0,006	1	
SHS 150x150x6	Auto	0,006	1	
SHS 50x50x4	Auto	0,004	1	
SHS 60x60x4	Auto	0,004	1	
SHS 80x80x4	Auto	0,004	1	
SHS100x100x5	Auto	0,005	1	
TUBO80X40X4	Auto	0	1	
UPN120	Auto	0	1	
UPN200	Auto	0	1	
UPN220	Auto	0,004	1	
UPN240	Auto	0	1	
W18X35	Auto	0	0	

Table: Function - Response Spectrum - EuroCode8 2004, Part 1 of 3

Table: Function - Response Spectrum - EuroCode8 2004, Part 1 of 3

Name	Period	Accel	FuncDamp	Country	Direction	Ag	SpecType
	Sec						
F C	0	0,12	0,05	Other	Horizontal	0,15	1
F C	0,05	0,1175					
F C	0,1	0,115					
F C	0,15	0,1125					
F C	0,5	0,1125					
F C	0,75	0,075					
F C	1	0,05625					
F C	1,25	0,045					
F C	1,5	0,0375					
F C	1,75	0,032143					
F C	2	0,03					
F C	2,444444	0,03					
F C	2,888889	0,03					
F C	3,333333	0,03					
F C	3,777778	0,03					
F C	4,222222	0,03					
F C	4,666667	0,03					
F C	5,111111	0,03					
F C	5,555556	0,03					
F C	6	0,03					
F C	6,444444	0,03					
F C	6,888889	0,03					
F C	7,333333	0,03					
F C	7,777778	0,03					
F C	8,222222	0,03					

Table: Function - Response Spectrum - EuroCode8 2004, Part 1 of 3

Name	Period	Accel	FuncDamp	Country	Direction	Ag	SpecType
	Sec						
F C	8,666667	0,03					
F C	9,111111	0,03					
F C	9,555556	0,03					
F C	10	0,03					

Table: Function - Response Spectrum - EuroCode8 2004, Part 2 of 3

Table: Function - Response Spectrum - EuroCode8 2004, Part 2 of 3

Name	Period	GroundType	SoilFact	Tb	Tc	Td	LBFact
	Sec			Sec	Sec	Sec	
F C	0	C	1,2	0,15	0,5	2	0,2
F C	0,05						
F C	0,1						
F C	0,15						
F C	0,5						
F C	0,75						
F C	1						
F C	1,25						
F C	1,5						
F C	1,75						
F C	2						
F C	2,444444						
F C	2,888889						
F C	3,333333						
F C	3,777778						
F C	4,222222						
F C	4,666667						
F C	5,111111						
F C	5,555556						
F C	6						
F C	6,444444						
F C	6,888889						
F C	7,333333						
F C	7,777778						
F C	8,222222						
F C	8,666667						
F C	9,111111						
F C	9,555556						
F C	10						

Table: Function - Response Spectrum - EuroCode8 2004, Part 3 of 3

Table: Function - Response Spectrum - EuroCode8 2004, Part 3 of 3

Name	Period	BehaveFact
	Sec	
F C	0	4
F C	0,05	
F C	0,1	
F C	0,15	
F C	0,5	
F C	0,75	

Table: Function - Response Spectrum - EuroCode8 2004, Part 3 of 3

Name	Period	BehaveFact
	Sec	
F C	1	
F C	1,25	
F C	1,5	
F C	1,75	
F C	2	
F C	2,444444	
F C	2,888889	
F C	3,333333	
F C	3,777778	
F C	4,222222	
F C	4,666667	
F C	5,111111	
F C	5,555556	
F C	6	
F C	6,444444	
F C	6,888889	
F C	7,333333	
F C	7,777778	
F C	8,222222	
F C	8,666667	
F C	9,111111	
F C	9,555556	
F C	10	

Table: Function - Response Spectrum - User

Table: Function - Response Spectrum - User

Name	Period	Accel	FuncDamp
	Sec		
UNIFRS	0	1	0,05
UNIFRS	1	1	

Table: Grid Lines, Part 1 of 2

Table: Grid Lines, Part 1 of 2

CoordSys	AxisDir	GridID	XRYZCoord	LineType	LineColor	Visible	BubbleLoc
			m				
GLOBAL	X		12985,86321	Primary	Gray8Dark	Yes	End
GLOBAL	X		13004,37178	Primary	Gray8Dark	Yes	End
GLOBAL	Y		-21168,1581	Primary	Gray8Dark	Yes	End
GLOBAL	Y		-21163,8181	Primary	Gray8Dark	Yes	End
GLOBAL	Z		0	Primary	Gray8Dark	Yes	End
GLOBAL	Z		10,04	Primary	Gray8Dark	Yes	End

Table: Grid Lines, Part 2 of 2

Table: Grid Lines, Part 2 of 2

CoordSys	AllVisible	BubbleSize
		m
GLOBAL	No	1

Table: Grid Lines, Part 2 of 2

CoordSys	AllVisible	BubbleSize
		m
GLOBAL		
GLOBAL		
GLOBAL		
GLOBAL		
GLOBAL		

Table: Load Case Definitions, Part 1 of 3

Table: Load Case Definitions, Part 1 of 3

Case	Type	InitialCond	ModalCase	BaseCase	MassSource	DesTypeOpt	DesignType
DEAD	LinStatic	Zero				Prog Det	DEAD
MODAL	LinModal	Zero				Prog Det	OTHER
Snqg	LinStatic	Zero				Prog Det	DEAD
Wqtur	LinStatic	Zero				Prog Det	DEAD
Seismic	LinRespSpec		MODAL			Prog Det	QUAKE
Polezen towar	LinStatic	Zero				Prog Det	DEAD
Handrails	LinStatic	Zero				Prog Det	DEAD
Wqtur X	LinStatic	Zero				Prog Det	DEAD
Wqtur XY	LinStatic	Zero				Prog Det	DEAD

Table: Load Case Definitions, Part 2 of 3

Table: Load Case Definitions, Part 2 of 3

Case	DesActOpt	DesignAct	AutoType	RunCase	CaseStatus	GUID
DEAD	Prog Det	Non-Composite	None	Yes	Finished	
MODAL	Prog Det	Other	None	Yes	Finished	
Snqg	Prog Det	Non-Composite	None	Yes	Finished	
Wqtur	Prog Det	Non-Composite	None	Yes	Finished	
Seismic	Prog Det	Short-Term Composite	None	Yes	Finished	
Polezen towar	Prog Det	Non-Composite	None	Yes	Finished	
Handrails	Prog Det	Non-Composite	None	Yes	Finished	
Wqtur X	Prog Det	Non-Composite	None	Yes	Finished	
Wqtur XY	Prog Det	Non-Composite	None	Yes	Finished	

Table: Load Case Definitions, Part 3 of 3

Table: Load Case Definitions, Part 3 of 3

Case	Notes
DEAD	
MODAL	

Table: Load Case Definitions, Part 3 of 3

Case	Notes
Snqg	
Wqtur	
Seismic	
Polezen towar	
Handrails	
Wqtur X	
Wqtur XY	

Table: Load Pattern Definitions

Table: Load Pattern Definitions

LoadPat	DesignType	SelfWtMult	AutoLoad	GUID	Notes
DEAD	DEAD	1		1723ff17-1cfc-49bd-ad7a-66c3a9063a31	
Snqg	DEAD	0		4c7b890e-47fa-4d7b-acb2-25221d015f30	
Wqtur Y	DEAD	0		e15c94d4-e894-4c1f-bff9-4c15c40e1a64	
Seismic	DEAD	0		2c21326a-67bb-403d-9453-a3b4cfdb6629	
Polezen towar	DEAD	0		b2899827-fe74-46f7-86d7-19eb8830f051	
Handrails	DEAD	0		b337b60e-93de-4a78-bb18-7e266a154eff	
Wqtur X	DEAD	0		a221e5c7-34fa-49a5-8acc-23e47acafb39	
Wqtur XY	DEAD	0		5bc5e048-f0e2-4282-95a2-6124263f8090	

Table: Material Properties 01 - General, Part 1 of 2

Table: Material Properties 01 - General, Part 1 of 2

Material	Type	SymType	TempDepend	Color	GUID
4000Psi	Concrete	Isotropic	No	Red	
A416Gr270	Tendon	Uniaxial	No	Blue	
A615Gr60	Rebar	Uniaxial	No	Green	
A992Fy50	Steel	Isotropic	No	Cyan	
S235	Steel	Isotropic	No	Green	

Table: Material Properties 01 - General, Part 2 of 2

Table: Material Properties 01 - General, Part 2 of 2

Material	Notes
4000Psi	Customary f'c 4000 psi 21.9.2016 ã. 10:27:56
A416Gr270	ASTM A416 Grade 270 21.9.2016 ã. 15:34:31

Table: Material Properties 01 - General, Part 2 of 2

Material	Notes
A615Gr60	ASTM A615 Grade 60 15.10.2016 ã. 12:43:17
A992Fy50	ASTM A992 Grade 50 21.9.2016 ã. 10:27:56
S235	Europe EN 1993-1-1 per EN 10025-2 S235 added 21.9.2016 ã. 10:34:57

Table: Material Properties 02 - Basic Mechanical Properties

Table: Material Properties 02 - Basic Mechanical Properties

Material	UnitWeight KN/m3	UnitMass KN-s2/m4	E1 KN/m2	G12 KN/m2	U12	A1 1/C
4000Psi	23,56312161 61854	2,402769605 58926	24855578,06	10356490,86	0,2	9,899999527 93124E-06
A416Gr270	76,97286394 22648	7,849047379 95992	196500599,9			1,169999944 21006E-05
A615Gr60	76,97286394 22648	7,849047379 95992	199947978,8			1,169999944 21006E-05
A992Fy50	76,97286394 22648	7,849047379 95992	199947978,8	76903068,77	0,3	1,169999944 21006E-05
S235	76,97286394 22648	7,849047379 95992	210000000	80769230,77	0,3	1,17E-05

Table: Material Properties 03a - Steel Data, Part 1 of 2

Table: Material Properties 03a - Steel Data, Part 1 of 2

Material	Fy KN/m2	Fu KN/m2	EffFy KN/m2	EffFu KN/m2	SSCurveOpt	SSHysType	SHard	SMax
A992Fy50	344737,89	448159,26	379211,68	492975,19	Simple	Kinematic	0,015	0,11
S235	235000	360000	258500	396000	Simple	Kinematic	0,015	0,11

Table: Material Properties 03a - Steel Data, Part 2 of 2

Table: Material Properties 03a - Steel Data, Part 2 of 2

Material	SRup	FinalSlope
A992Fy50	0,17	-0,1
S235	0,17	-0,1

Table: Material Properties 03b - Concrete Data, Part 1 of 2

Table: Material Properties 03b - Concrete Data, Part 1 of 2

Material	Fc KN/m2	LtWtConc	SSCurveOpt	SSHysType	SFc	SCap	FinalSlope	FAngle Degrees
4000Psi	27579,03	No	Mander	Takeda	0,002219	0,005	-0,1	0

Table: Material Properties 03b - Concrete Data, Part 2 of 2

Table: Material Properties 03b - Concrete Data, Part 2 of 2

Material	DAngle
	Degrees
4000Psi	0

Table: Material Properties 06 - Damping Parameters

Table: Material Properties 06 - Damping Parameters

Material	ModalRatio	VisMass	VisStiff	HysMass	HysStiff
		1/Sec	Sec	1/Sec2	
4000Psi	0	0	0	0	0
A416Gr270	0	0	0	0	0
A615Gr60	0	0	0	0	0
A992Fy50	0	0	0	0	0
S235	0	0	0	0	0

Table: Modal Load Participation Ratios

Table: Modal Load Participation Ratios

OutputCase	ItemType	Item	Static	Dynamic
			Percent	Percent
MODAL	Acceleration	UX	99,877	92,899
MODAL	Acceleration	UY	99,9688	91,3492
MODAL	Acceleration	UZ	94,7752	48,4538

Table: Modal Participating Mass Ratios, Part 1 of 3

Table: Modal Participating Mass Ratios, Part 1 of 3

OutputCase	StepType	StepNum	Period	UX	UY	UZ	SumUX	SumUY
			Sec					
MODAL	Mode	1	0,220758	0,00137	0,65459	0,00019	0,00137	0,65459
MODAL	Mode	2	0,167317	0,01932	0,09023	0,00015	0,02068	0,74482
MODAL	Mode	3	0,109782	0,63013	0,00616	0,00872	0,65082	0,75098
MODAL	Mode	4	0,085369	0,0601	0,00514	0,04719	0,71092	0,75612
MODAL	Mode	5	0,071725	0,02605	0,01502	0,02556	0,73698	0,77114
MODAL	Mode	6	0,067648	0,02366	0,02352	0,00073	0,76064	0,79465
MODAL	Mode	7	0,061965	0,03338	0,04002	0,0105	0,79402	0,83468
MODAL	Mode	8	0,04922	0,01542	0,00719	0,0081	0,80944	0,84187
MODAL	Mode	9	0,045852	0,01077	0,00095	0,23666	0,82021	0,84282
MODAL	Mode	10	0,040812	0,00254	4,466E-05	0,0056	0,82275	0,84286
MODAL	Mode	11	0,038626	0,00116	0,01012	0,00043	0,82391	0,85298
MODAL	Mode	12	0,03543	0,00121	0,03447	0,02304	0,82513	0,88746
MODAL	Mode	13	0,030024	0,00021	0,00199	0,00269	0,82533	0,88944
MODAL	Mode	14	0,029296	0,00184	0,00036	0,01133	0,82717	0,88981
MODAL	Mode	15	0,027247	0,05397	0,00053	0,00012	0,88114	0,89033
MODAL	Mode	16	0,025655	0,03162	0,00103	0,0141	0,91277	0,89137
MODAL	Mode	17	0,02522	0,00217	0,00288	0,03094	0,91494	0,89425
MODAL	Mode	18	0,024697	0,00036	0,00063	0,00984	0,9153	0,89488
MODAL	Mode	19	0,024459	2,133E-05	0,00048	0,01719	0,91532	0,89536
MODAL	Mode	20	0,023652	3,491E-05	0,00642	0,01055	0,91536	0,90178

Table: Modal Participating Mass Ratios, Part 1 of 3

OutputCase	StepType	StepNum	Period	UX	UY	UZ	SumUX	SumUY
			Sec					
MODAL	Mode	21	0,02306	0,01287	0,00362	0,0005	0,92823	0,90539
MODAL	Mode	22	0,022364	1,852E-05	2,643E-05	0,01219	0,92825	0,90542
MODAL	Mode	23	0,021773	0,00069	0,00605	0,00653	0,92894	0,91147
MODAL	Mode	24	0,021076	5,194E-05	0,00202	0,00168	0,92899	0,91349

Table: Modal Participating Mass Ratios, Part 2 of 3

Table: Modal Participating Mass Ratios, Part 2 of 3

OutputCase	StepType	StepNum	SumUZ	RX	RY	RZ	SumRX	SumRY
MODAL	Mode	1	0,00019	0,25958	9,713E-06	0,04611	0,25958	9,713E-06
MODAL	Mode	2	0,00034	0,00751	0,00142	0,42101	0,26709	0,00143
MODAL	Mode	3	0,00907	0,00295	0,06695	0,00332	0,27005	0,06837
MODAL	Mode	4	0,05626	0,00504	0,0427	0,11029	0,27509	0,11107
MODAL	Mode	5	0,08181	5,577E-05	0,01186	0,18294	0,27514	0,12293
MODAL	Mode	6	0,08254	0,03924	0,00074	0,01662	0,31438	0,12368
MODAL	Mode	7	0,09305	0,16284	0,00224	0,00652	0,47722	0,12592
MODAL	Mode	8	0,10115	0,01234	0,00812	0,01065	0,48956	0,13403
MODAL	Mode	9	0,33781	0,01771	0,26619	2,159E-05	0,50727	0,40022
MODAL	Mode	10	0,34341	0,00123	3,302E-08	0,00638	0,50849	0,40022
MODAL	Mode	11	0,34384	0,01725	0,00109	0,01812	0,52575	0,40131
MODAL	Mode	12	0,36688	0,03853	0,00757	5,362E-05	0,56427	0,40889
MODAL	Mode	13	0,36957	0,00039	0,00156	0,0093	0,56467	0,41045
MODAL	Mode	14	0,3809	0,00021	0,0089	0,00126	0,56488	0,41935
MODAL	Mode	15	0,38102	0,00605	0,03743	0,0152	0,57093	0,45678
MODAL	Mode	16	0,39511	1,12E-06	0,05801	0,00445	0,57093	0,51479
MODAL	Mode	17	0,42605	0,00267	0,00418	0,00117	0,5736	0,51898
MODAL	Mode	18	0,43589	0,00045	0,00015	0,00196	0,57405	0,51913
MODAL	Mode	19	0,45308	0,01228	0,00692	0,00186	0,58633	0,52605
MODAL	Mode	20	0,46363	0,0091	0,0039	0,01028	0,59544	0,52995
MODAL	Mode	21	0,46414	0,0088	0,00974	0,00364	0,60424	0,53969
MODAL	Mode	22	0,47633	0,00216	0,00251	0,01093	0,60639	0,5422
MODAL	Mode	23	0,48286	0,00843	0,00049	0,00146	0,61483	0,54269
MODAL	Mode	24	0,48454	0,01861	0,00035	0,00409	0,63343	0,54304

Table: Modal Participating Mass Ratios, Part 3 of 3

Table: Modal Participating Mass Ratios, Part 3 of 3

OutputCase	StepType	StepNum	SumRZ
MODAL	Mode	1	0,04611
MODAL	Mode	2	0,46712
MODAL	Mode	3	0,47044
MODAL	Mode	4	0,58073
MODAL	Mode	5	0,76367
MODAL	Mode	6	0,78029
MODAL	Mode	7	0,7868
MODAL	Mode	8	0,79745
MODAL	Mode	9	0,79747
MODAL	Mode	10	0,80385
MODAL	Mode	11	0,82196

Table: Modal Participating Mass Ratios, Part 3 of 3

OutputCase	StepType	StepNum	SumRZ
MODAL	Mode	12	0,82202
MODAL	Mode	13	0,83132
MODAL	Mode	14	0,83258
MODAL	Mode	15	0,84778
MODAL	Mode	16	0,85223
MODAL	Mode	17	0,8534
MODAL	Mode	18	0,85536
MODAL	Mode	19	0,85722
MODAL	Mode	20	0,8675
MODAL	Mode	21	0,87114
MODAL	Mode	22	0,88208
MODAL	Mode	23	0,88354
MODAL	Mode	24	0,88763

Table: Modal Participation Factors, Part 1 of 2

Table: Modal Participation Factors, Part 1 of 2

OutputCase	StepType	StepNum	Period	UX	UY	UZ	RX	RY
			Sec	KN-m	KN-m	KN-m	KN-m	KN-m
MODAL	Mode	1	0,220758	-0,112167	2,435795	0,041072	-5,184739	-0,051409
MODAL	Mode	2	0,167317	-0,421347	0,90434	-0,037447	0,881927	-0,621306
MODAL	Mode	3	0,109782	2,406569	0,236229	0,281204	0,552999	4,267943
MODAL	Mode	4	0,085369	-0,743234	-0,215841	0,65401	0,722604	-3,408504
MODAL	Mode	5	0,071725	-0,489348	0,368978	0,4813	-0,075998	-1,796566
MODAL	Mode	6	0,067648	-0,466369	-0,461673	-0,081333	-2,015706	-0,449631
MODAL	Mode	7	0,061965	0,553901	-0,602299	0,308542	-4,10654	-0,780249
MODAL	Mode	8	0,04922	0,376438	0,255308	0,271002	1,130306	1,486135
MODAL	Mode	9	0,045852	-0,31468	-0,092745	1,464603	1,354072	8,510457
MODAL	Mode	10	0,040812	-0,152735	0,02012	0,225198	0,3562	-0,002998
MODAL	Mode	11	0,038626	-0,103415	0,30292	-0,06257	1,336724	0,545177
MODAL	Mode	12	0,03543	0,105509	0,558963	0,456982	1,997443	-1,435437
MODAL	Mode	13	0,030024	0,043703	0,134261	0,156108	0,201273	-0,651552
MODAL	Mode	14	0,029296	-0,130026	0,057398	-0,320498	0,147606	1,55653
MODAL	Mode	15	0,027247	-0,704304	0,069005	0,032457	0,791456	3,191346
MODAL	Mode	16	0,025655	-0,539133	-0,096782	-0,357484	-0,010769	3,972941
MODAL	Mode	17	0,02522	0,14118	0,16167	-0,529532	0,526021	1,067081
MODAL	Mode	18	0,024697	0,057899	0,075344	-0,298614	-0,216999	0,202321
MODAL	Mode	19	0,024459	-0,014002	-0,06598	0,39471	-1,127714	-1,372346
MODAL	Mode	20	0,023652	-0,017912	0,241216	-0,309281	0,970874	1,029871
MODAL	Mode	21	0,02306	0,34391	0,181022	0,067599	0,954758	-1,627628
MODAL	Mode	22	0,022364	-0,013047	-0,015477	-0,332401	0,47258	0,826765
MODAL	Mode	23	0,021773	0,079835	-0,23417	-0,243341	-0,934377	0,36608
MODAL	Mode	24	0,021076	-0,021848	-0,135448	0,123349	-1,388185	0,310297

Table: Modal Participation Factors, Part 2 of 2

Table: Modal Participation Factors, Part 2 of 2

OutputCase	StepType	StepNum	RZ	ModalMass	ModalStiff
			KN-m	KN-m-s2	KN-m
MODAL	Mode	1	-3,169082	1	810,07811
MODAL	Mode	2	9,576208	1	1410,20289

Table: Modal Participation Factors, Part 2 of 2

OutputCase	StepType	StepNum	RZ	ModalMass	ModalStiff
			KN-m	KN-m-s2	KN-m
MODAL	Mode	3	0,850916	1	3275,6207
MODAL	Mode	4	4,901342	1	5417,0045
MODAL	Mode	5	-6,312453	1	7673,9553
MODAL	Mode	6	-1,902838	1	8626,77265
MODAL	Mode	7	-1,191302	1	10281,83836
MODAL	Mode	8	1,52277	1	16295,94193
MODAL	Mode	9	-0,06857	1	18777,35552
MODAL	Mode	10	1,178639	1	23701,48604
MODAL	Mode	11	1,986436	1	26460,58365
MODAL	Mode	12	0,108074	1	31450,12096
MODAL	Mode	13	-1,423393	1	43794,30625
MODAL	Mode	14	-0,523225	1	45997,56199
MODAL	Mode	15	-1,819653	1	53177,16816
MODAL	Mode	16	-0,984825	1	59980,4965
MODAL	Mode	17	-0,505579	1	62068,53963
MODAL	Mode	18	-0,653084	1	64724,39257
MODAL	Mode	19	-0,635819	1	65990,85319
MODAL	Mode	20	1,496448	1	70570,01622
MODAL	Mode	21	-0,89089	1	74240,92131
MODAL	Mode	22	1,543257	1	78933,83967
MODAL	Mode	23	-0,564307	1	83277,09587
MODAL	Mode	24	-0,944056	1	88874,94018

Table: Modal Periods And Frequencies

Table: Modal Periods And Frequencies

OutputCase	StepType	StepNum	Period	Frequency	CircFreq	Eigenvalue
			Sec	Cyc/sec	rad/sec	rad2/sec2
MODAL	Mode	1	0,220758	4,529847491 87604	28,46187120 47199	810,0781124 74062
MODAL	Mode	2	0,167317	5,976692764 39224	37,55266816 27558	1410,202886 14206
MODAL	Mode	3	0,109782	9,108920995 93203	57,23303856 58997	3275,620703 48577
MODAL	Mode	4	0,085369	11,71385192 24864	73,60030228 9844	5417,004497 15642
MODAL	Mode	5	0,071725	13,94215042 57007	87,60111470 52502	7673,955297 60241
MODAL	Mode	6	0,067648	14,78237815 96296	92,88042125 77571	8626,772653 01841
MODAL	Mode	7	0,061965	16,13821576 55353	101,3994001 82106	10281,83835 72908
MODAL	Mode	8	0,04922	20,31701334 5304	127,6555597 36985	16295,94193 17631
MODAL	Mode	9	0,045852	21,80908002 88231	137,0304912 00205	18777,35551 85695
MODAL	Mode	10	0,040812	24,50236019 02616	153,9528695 38673	23701,48603 91918
MODAL	Mode	11	0,038626	25,88927217 70389	162,6670945 56344	26460,58365 14027
MODAL	Mode	12	0,03543	28,22482719 6998	177,3418195 41861	31450,12095 8418
MODAL	Mode	13	0,030024	33,30649691 15062	209,2708920 27998	43794,30625 0194

Table: Modal Periods And Frequencies

OutputCase	StepType	StepNum	Period	Frequency	CircFreq	Eigenvalue
			Sec	Cyc/sec	rad/sec	rad2/sec2
MODAL	Mode	14	0,029296	34,1340278354825	214,4704221 70762	45997,5619861051
MODAL	Mode	15	0,027247	36,7014087638129	230,6017522 97581	53177,168162715
MODAL	Mode	16	0,025655	38,9785033723993	244,9091596 85309	59980,4964977642
MODAL	Mode	17	0,02522	39,6511598253202	249,1355848 27081	62068,5396271317
MODAL	Mode	18	0,024697	40,4905917017688	254,4098908 59562	64724,392567174
MODAL	Mode	19	0,024459	40,8848118353898	256,8868490 10923	65990,8531947608
MODAL	Mode	20	0,023652	42,2795387054642	265,6501763 88503	70570,0162152428
MODAL	Mode	21	0,02306	43,3652453648486	272,4718725 18654	74240,9213138217
MODAL	Mode	22	0,022364	44,7148467094849	280,9516678 57823	78933,8396720926
MODAL	Mode	23	0,021773	45,9285693328063	288,5777120 11668	83277,0958698889
MODAL	Mode	24	0,021076	47,4471130176114	298,1190033 80345	88874,9401764901

Table: Program Control, Part 1 of 2

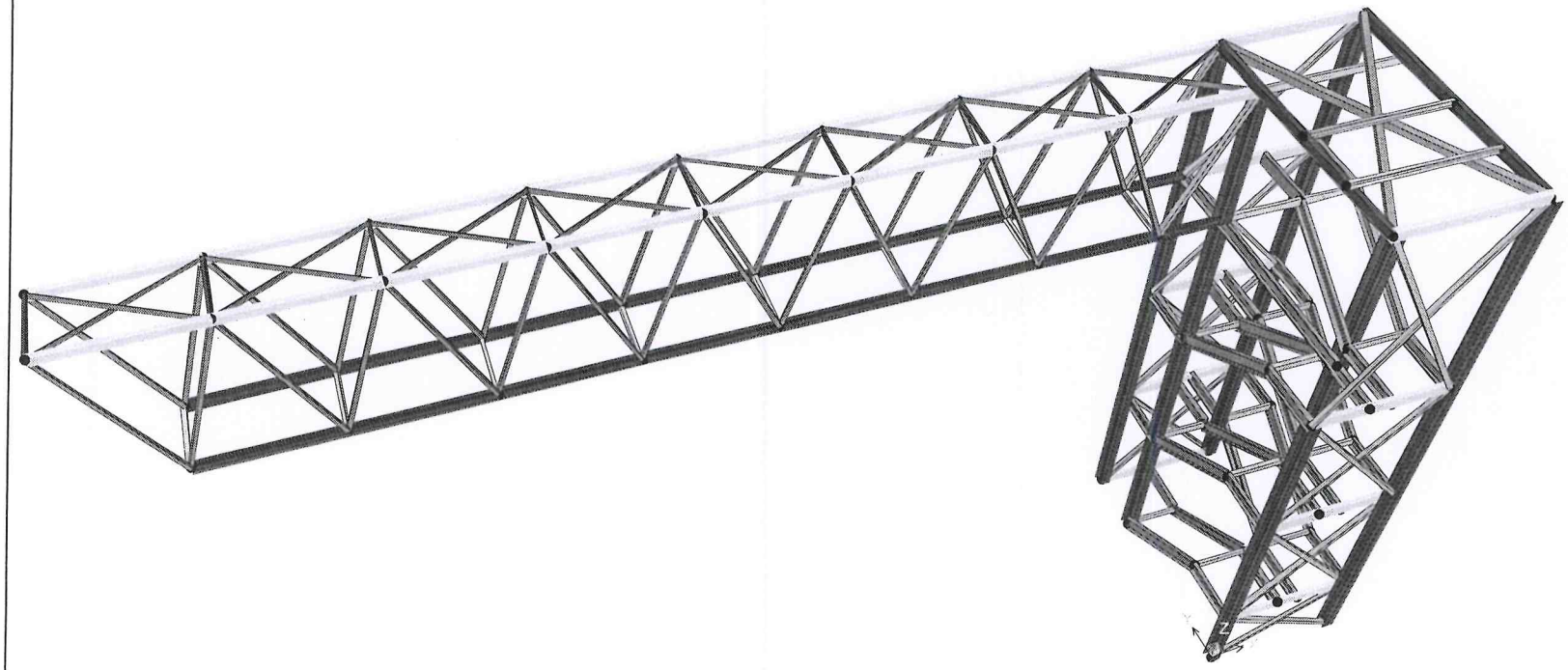
Table: Program Control, Part 1 of 2

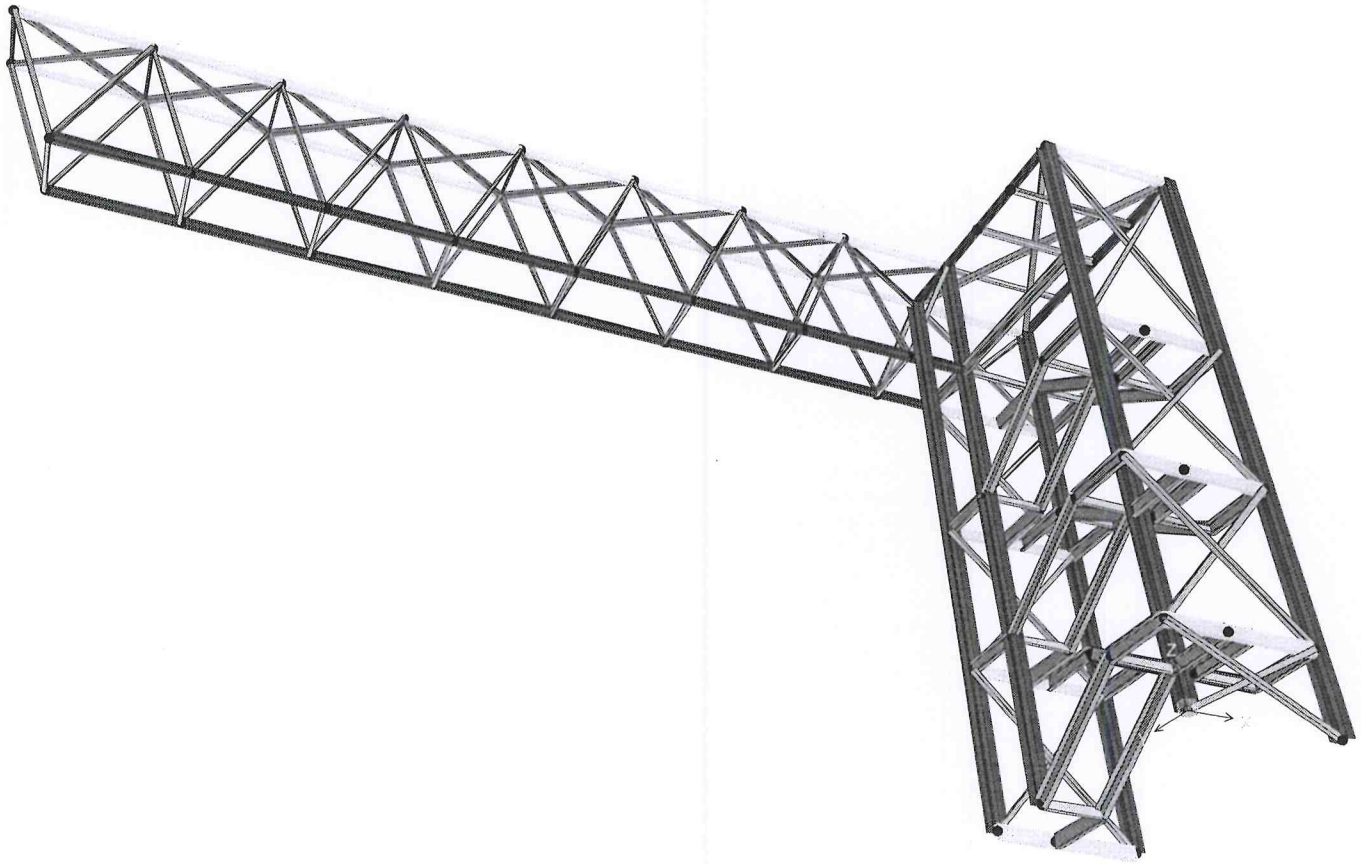
ProgramName	Version	ProgLevel	LicenseNum	LicenseOS	LicenseSC	LicenseHT	CurrUnits
SAP2000	18.1.1	Ultimate	3010*15MYUX9DFRU2UDJ	Yes	Yes	No	KN, m, C

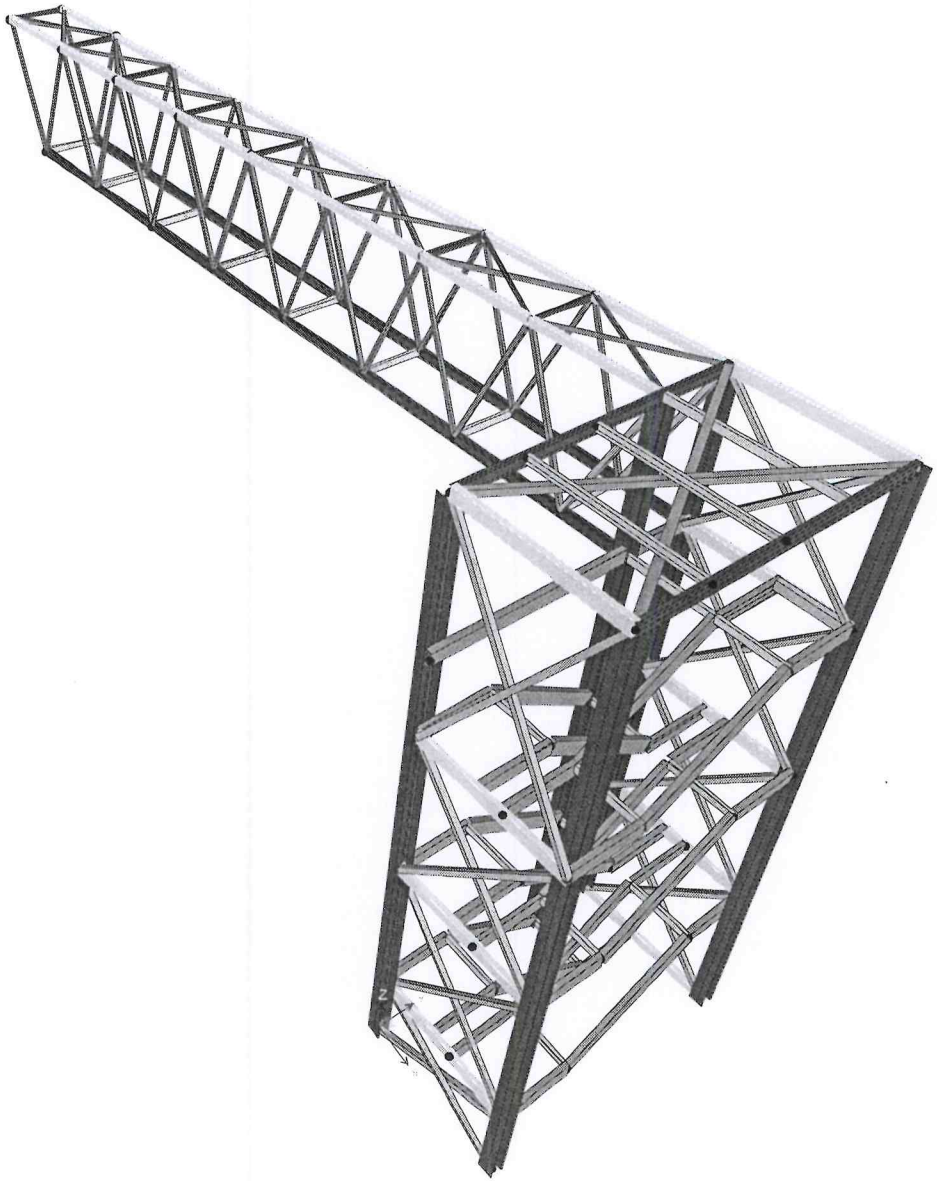
Table: Program Control, Part 2 of 2

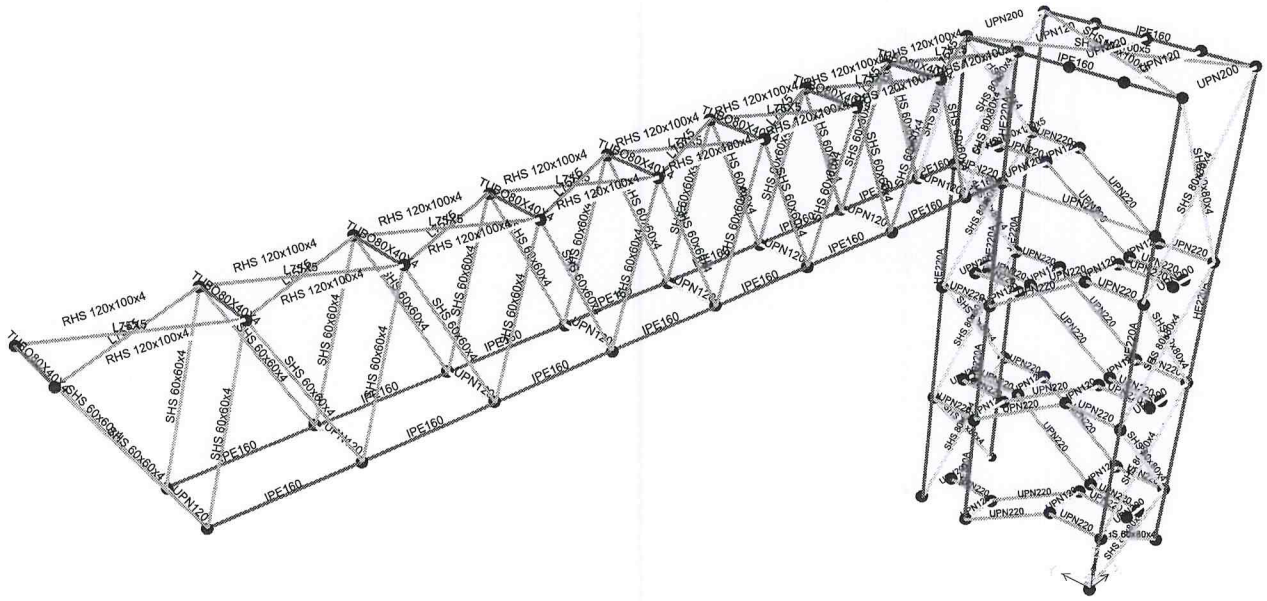
Table: Program Control, Part 2 of 2

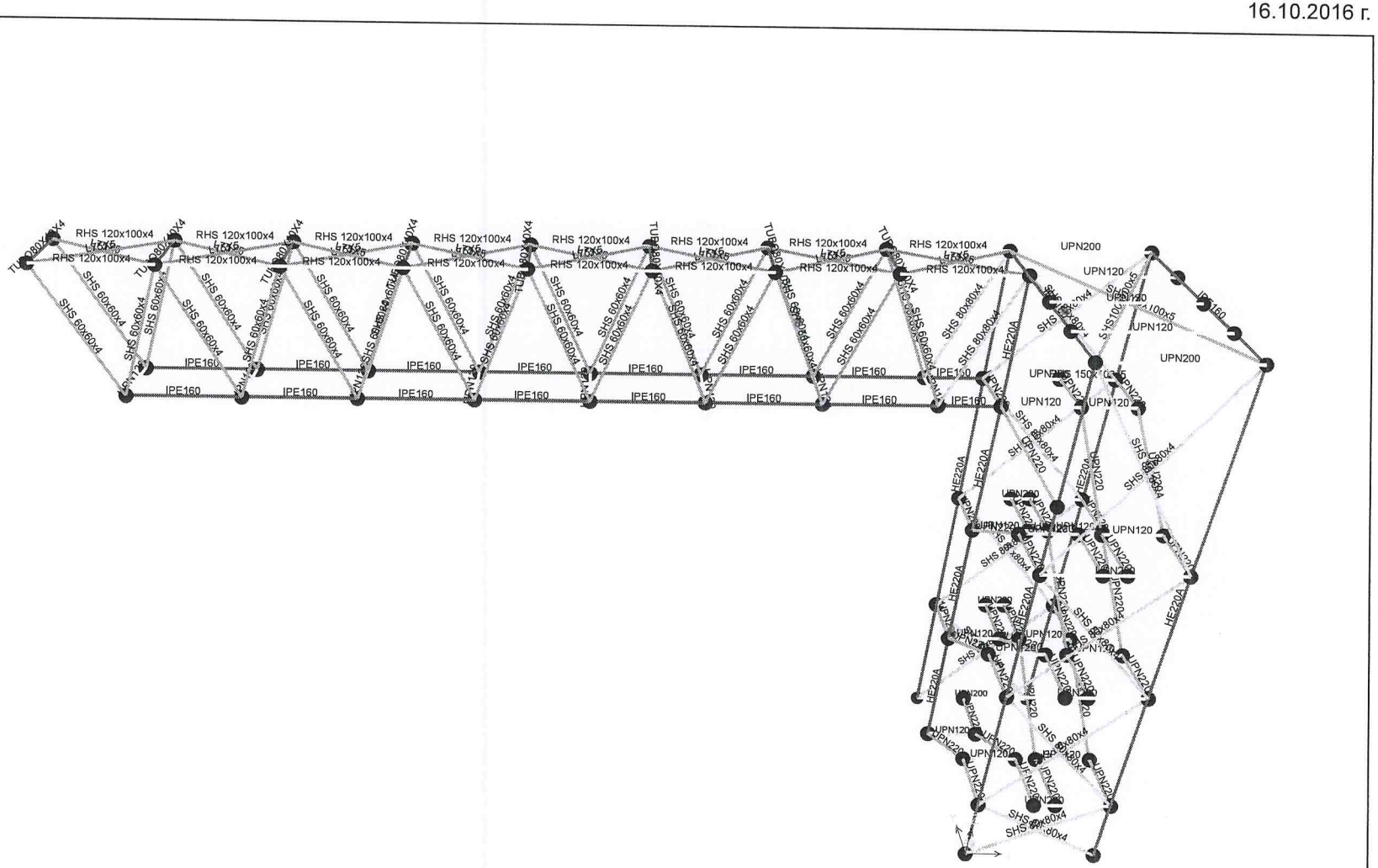
SteelCode	ConcCode	AlumCode	ColdCode	RegenHinge
Eurocode 3-2005	ACI 318-14	AA-ASD 2000	AISI-ASD96	Yes

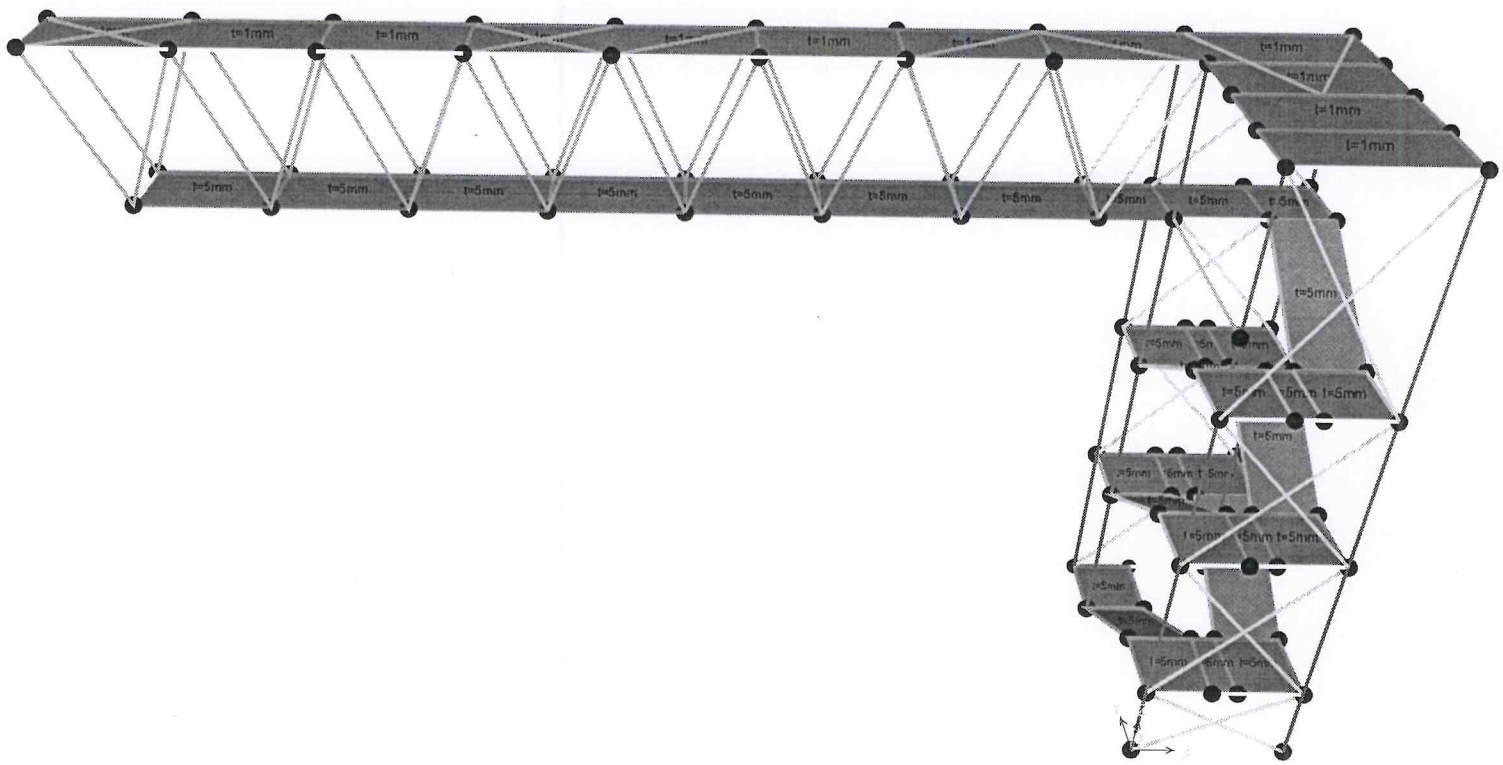


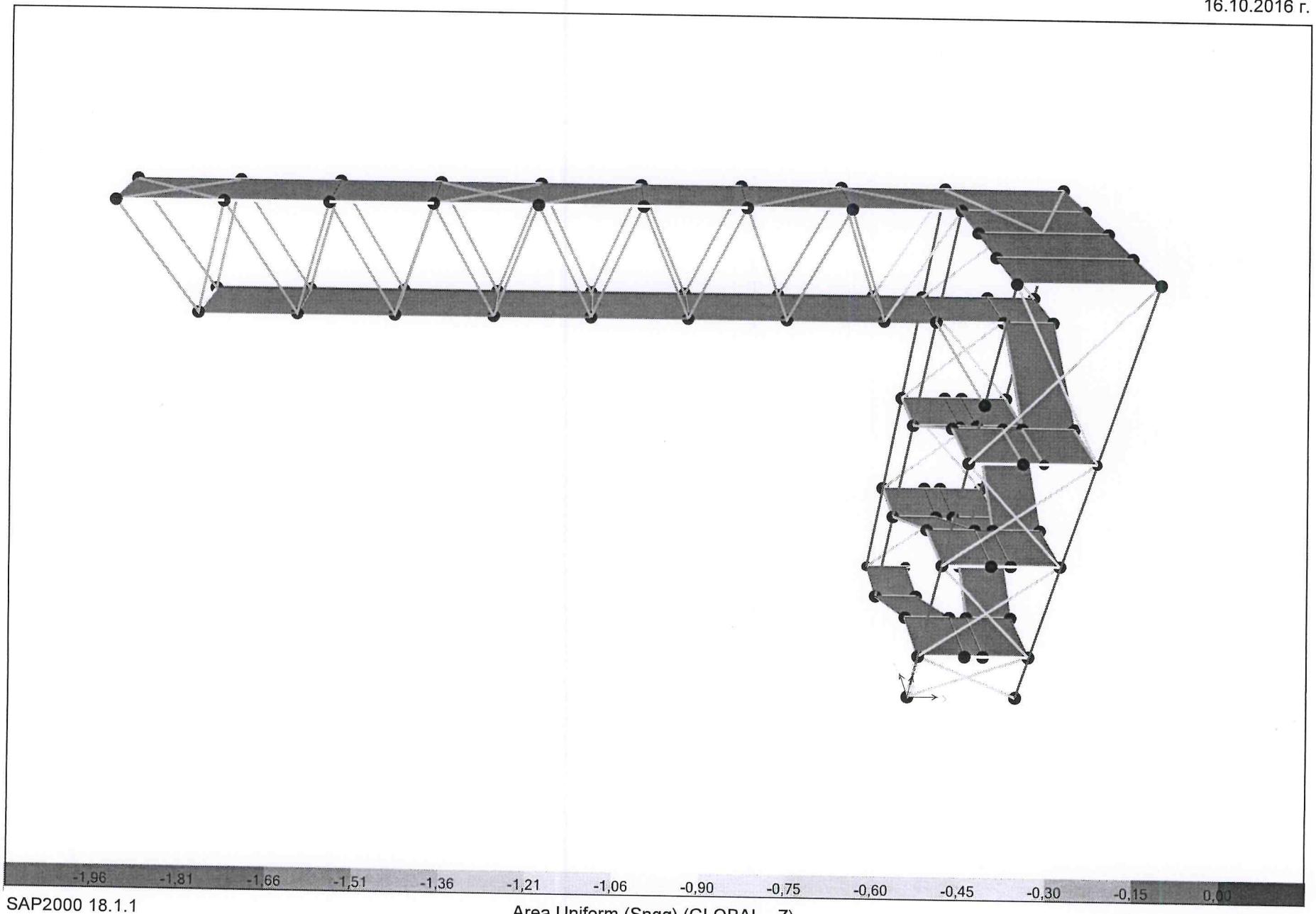


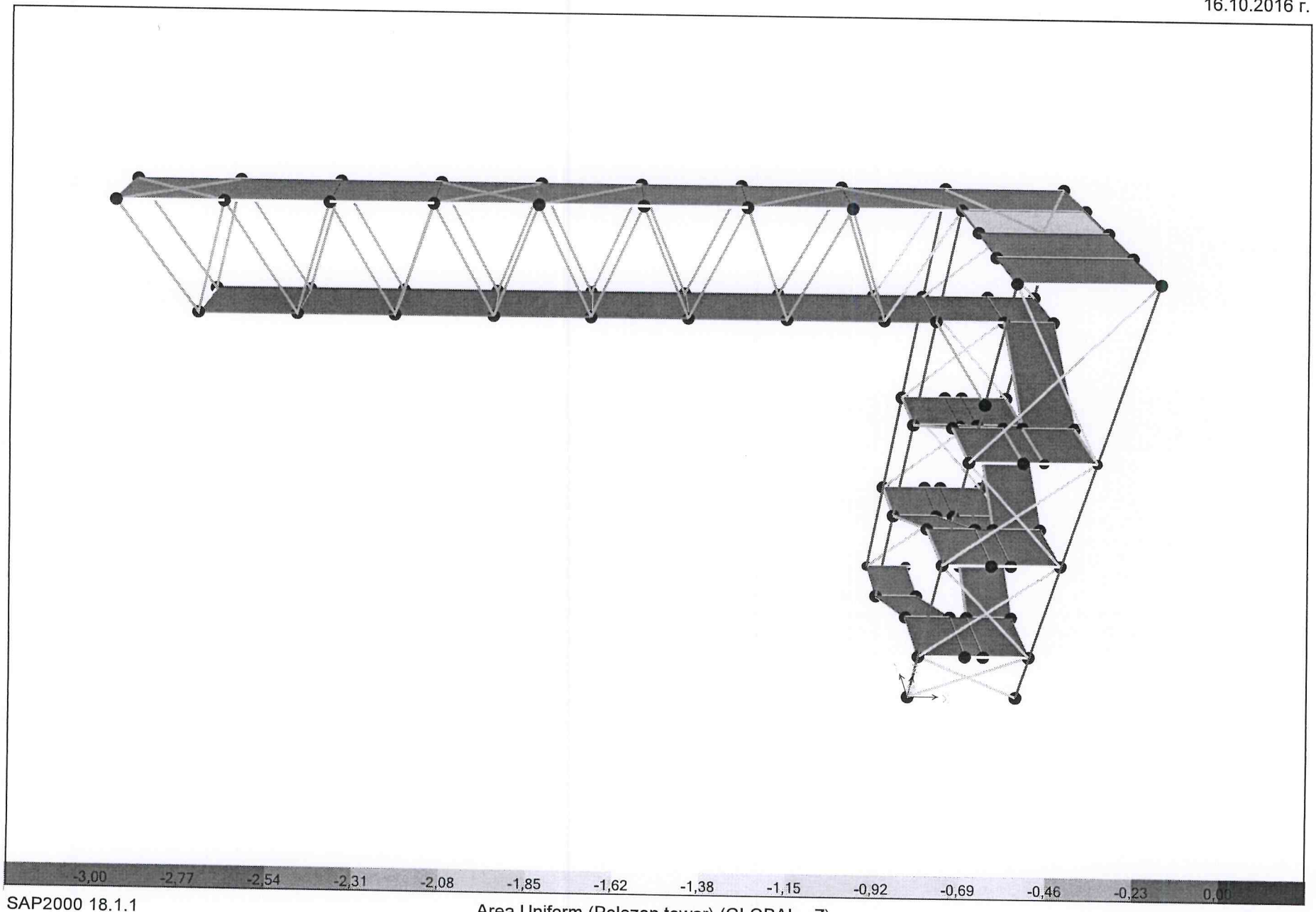


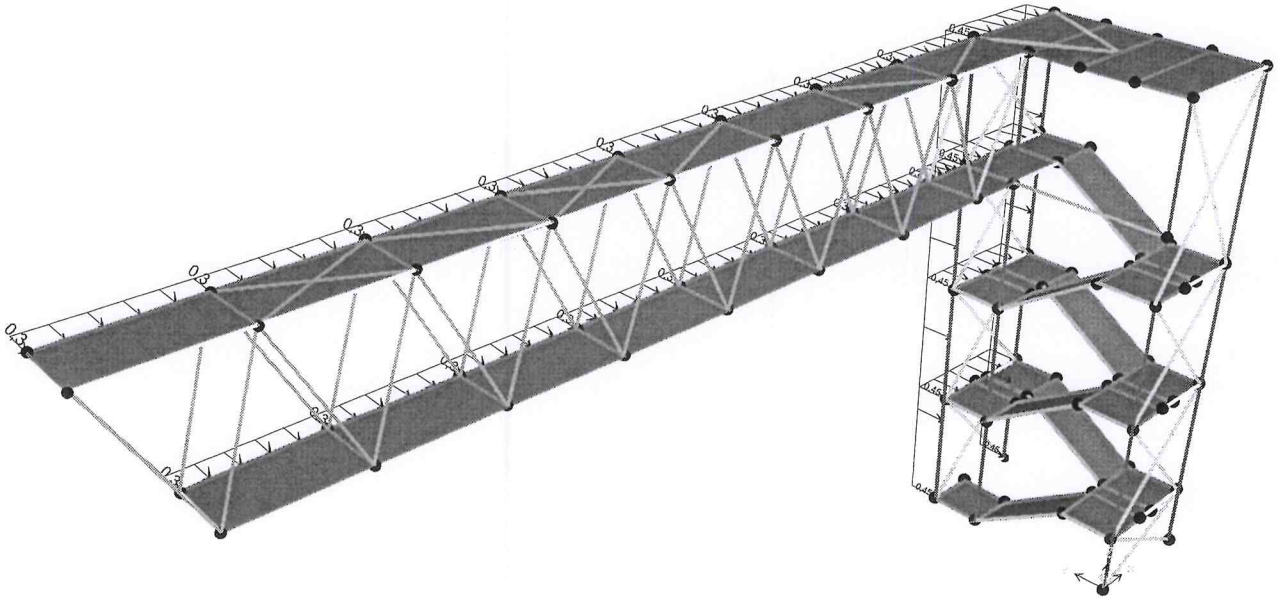

RHS 120x100x4
L75x5
TUBO80X40X4
SHS 60x60x4
IPE160
UPN120
UPN200
UPN220
SHS 80x80x4
HE220A

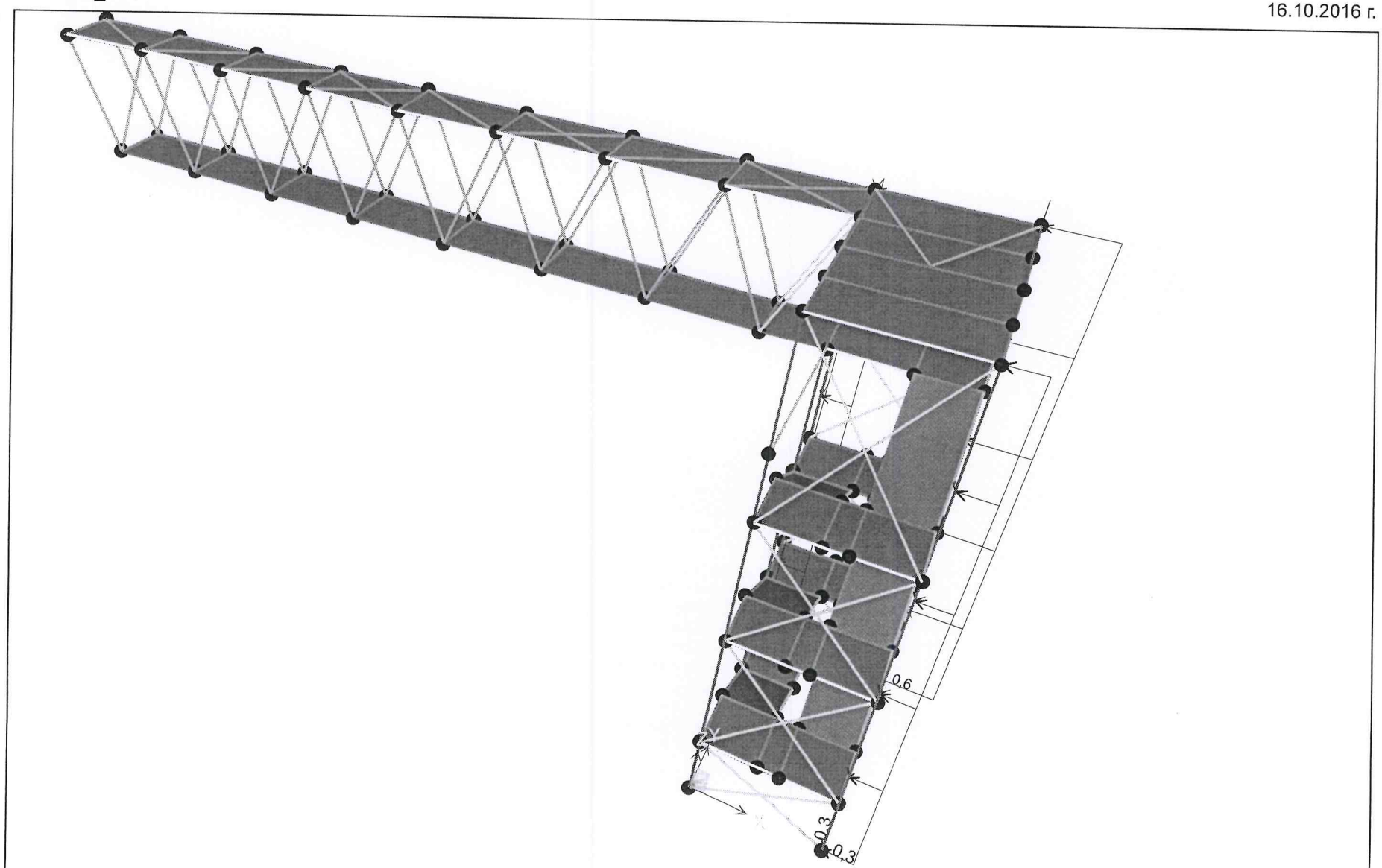

RHS 120x100x4
L7x5
TUB 80x80x4
SHS 60x60x4
IPE160
UPN200
UPN120
HE220A
UPN220
SHS 80x80x4

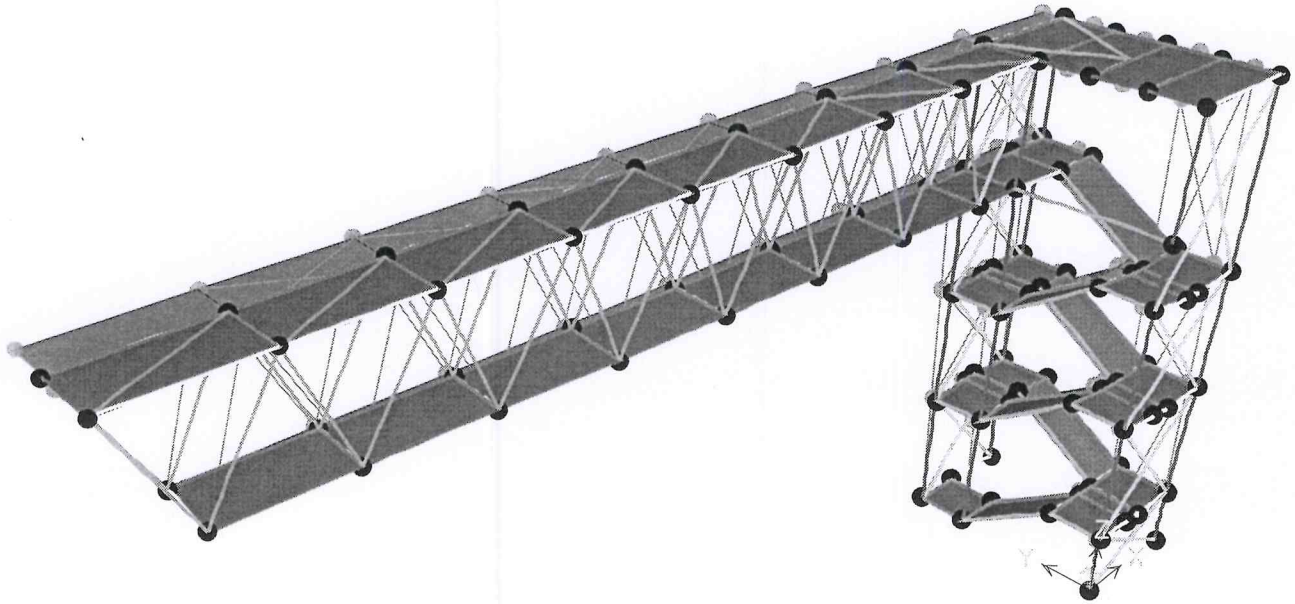

t=1mm
t=5mm
t=6mm

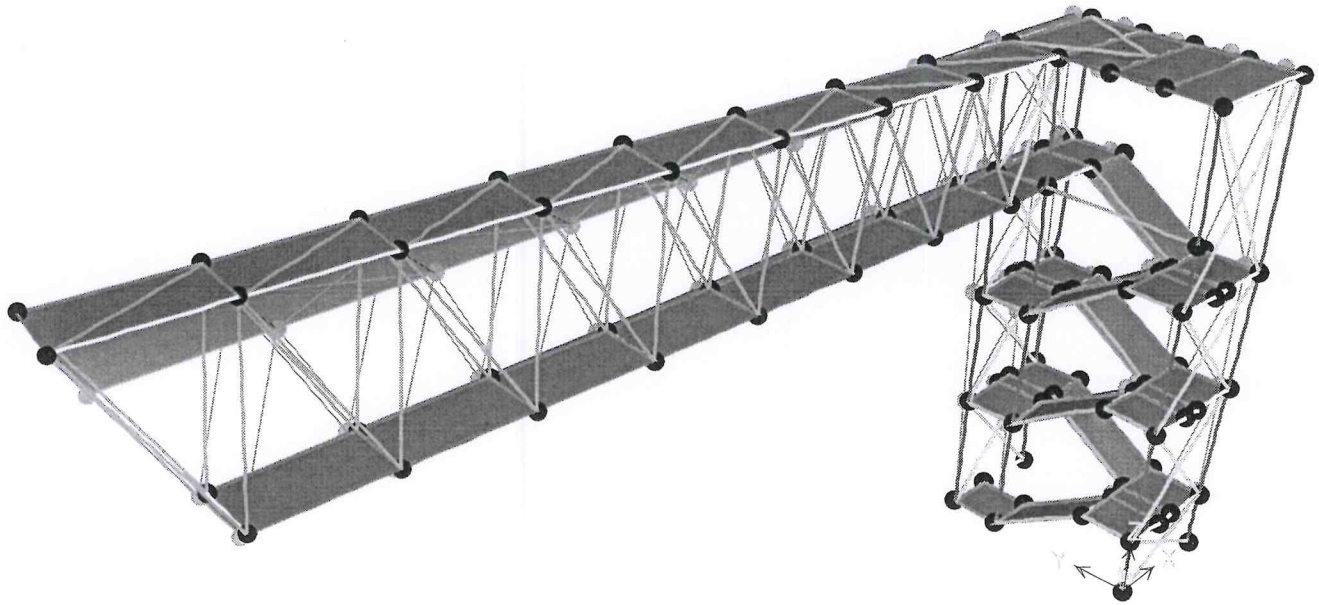

-1,96
-1,81
-1,66
-1,51
-1,36
-1,21
-1,06
-0,90
-0,75
-0,60
-0,45
-0,30
-0,15
0,00


-3,00
-2,77
-2,54
-2,31
-2,08
-1,85
-1,62
-1,38
-1,15
-0,92
-0,69
-0,46
-0,23
0,00

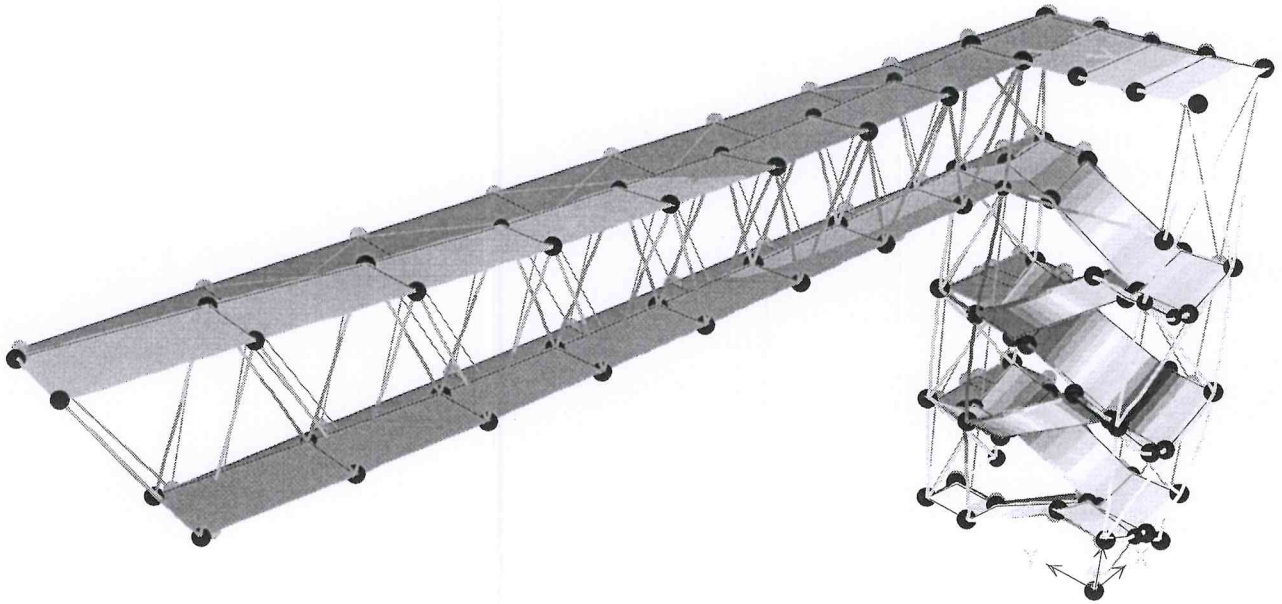



0,6
0,3
0,3

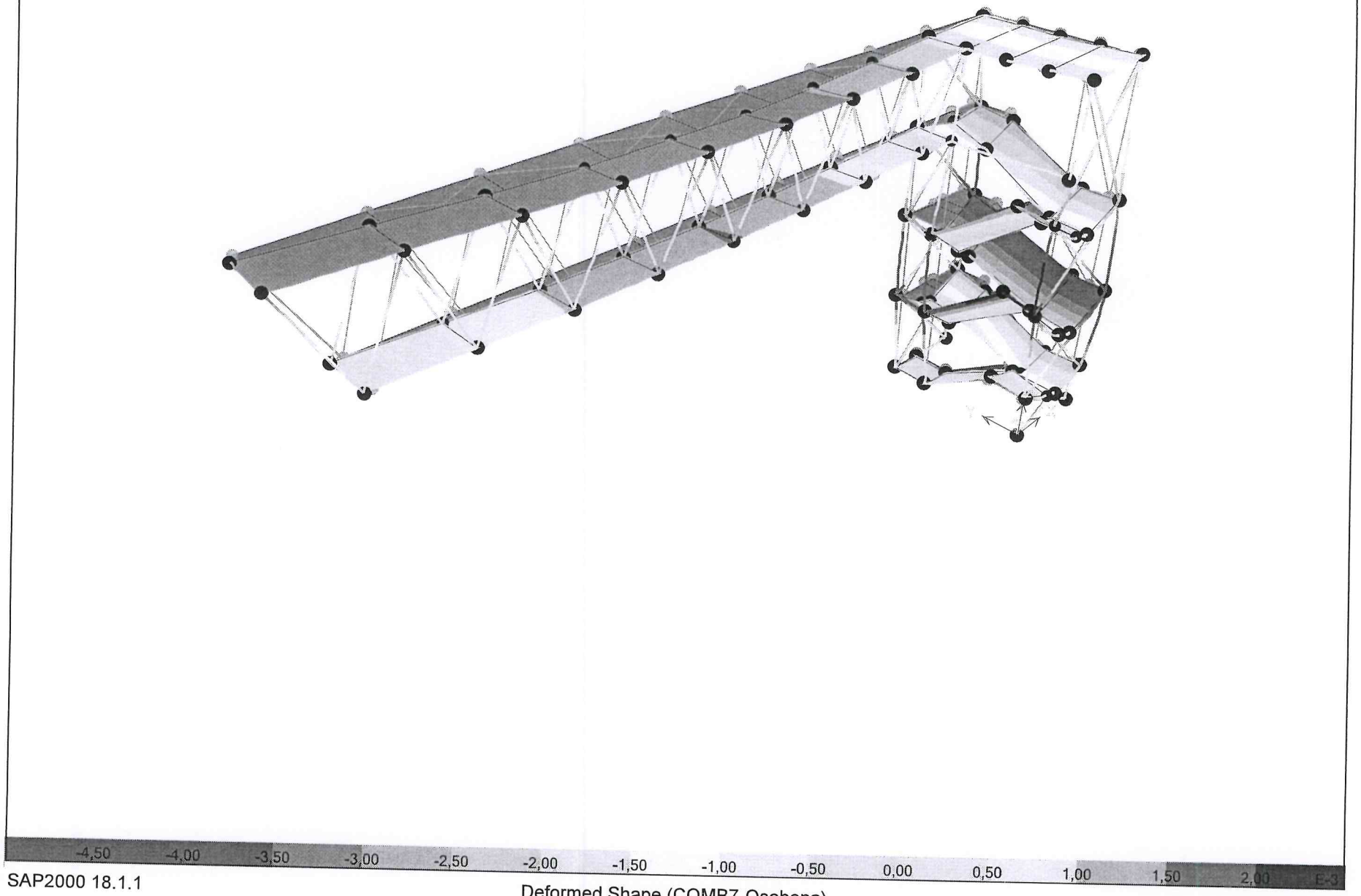


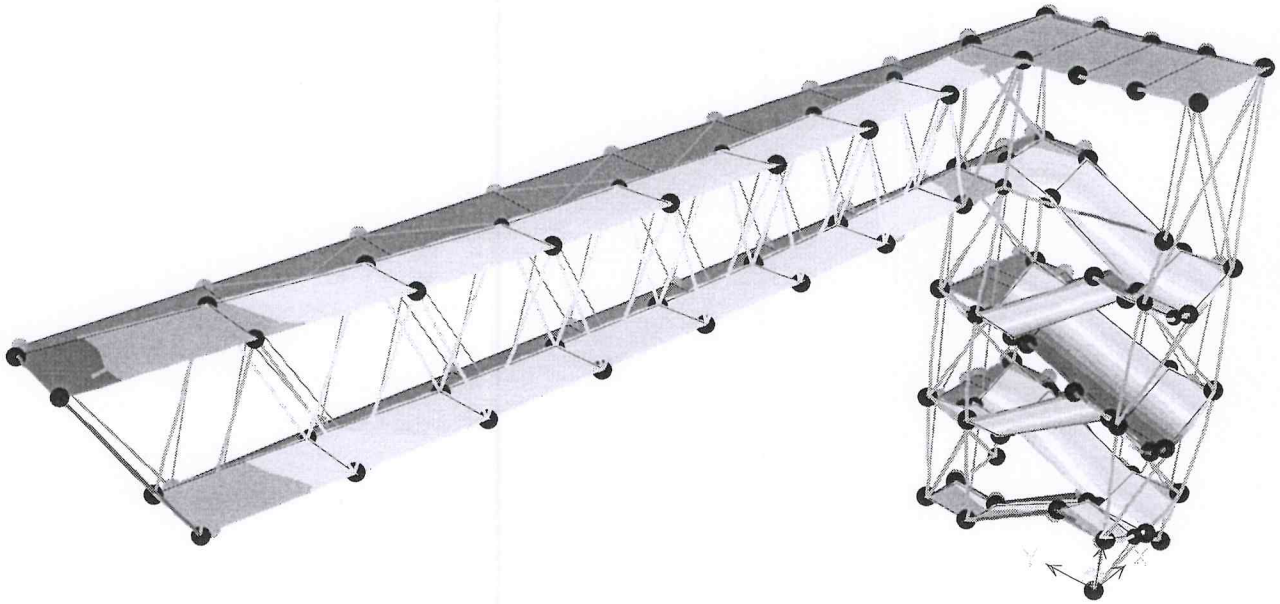




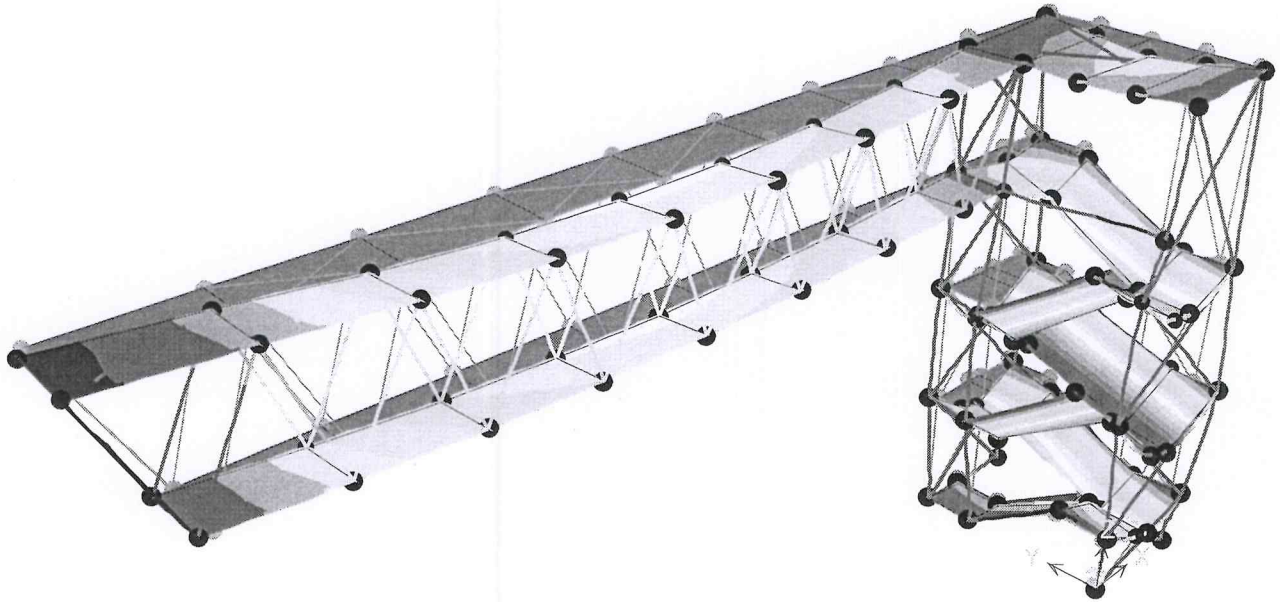


-3,30 -2,75 -2,20 -1,65 -1,10 -0,55 0,00 0,55 1,10 1,65 2,20 2,75 3,30 3,85 E-3

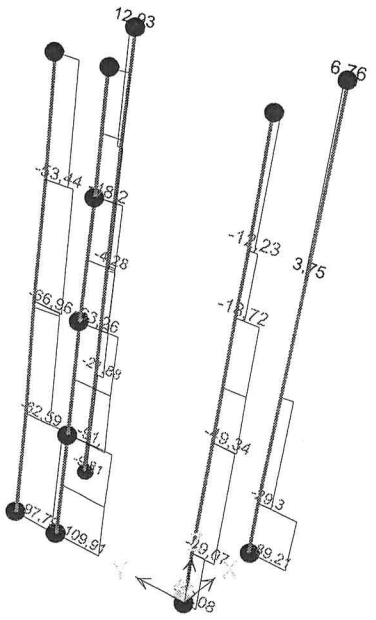

-4,50
-4,00
-3,50
-3,00
-2,50
-2,00
-1,50
-1,00
-0,50
0,00
0,50
1,00
1,50
2,00
E-3

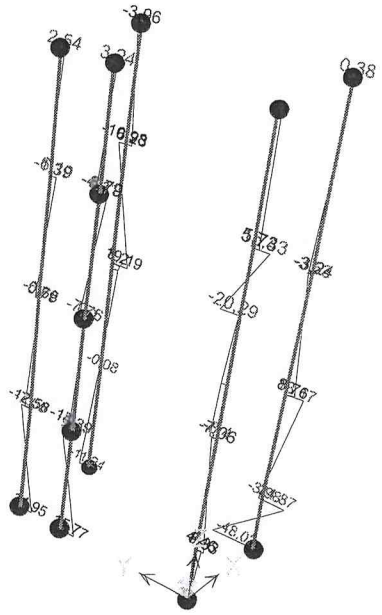


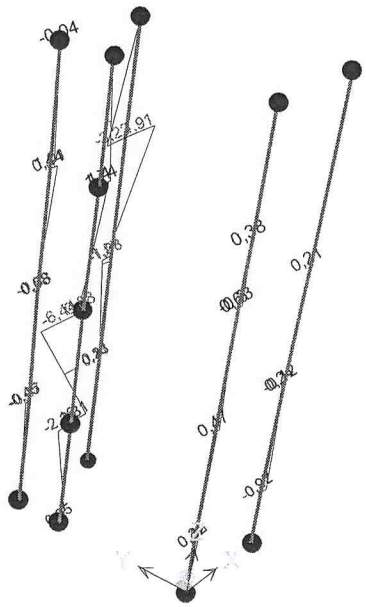
-12,0 -11,0 -10,0 -9,0 -8,0 -7,0 -6,0 -5,0 -4,0 -3,0 -2,0 -1,0 0,0 1,0 E-3

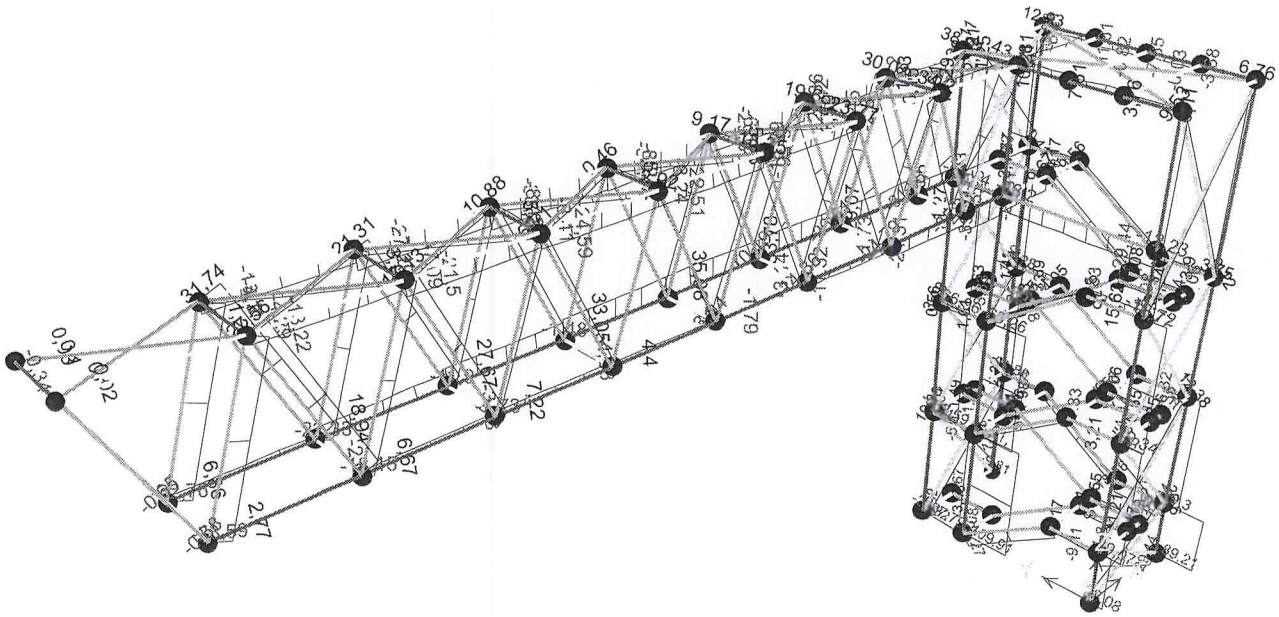


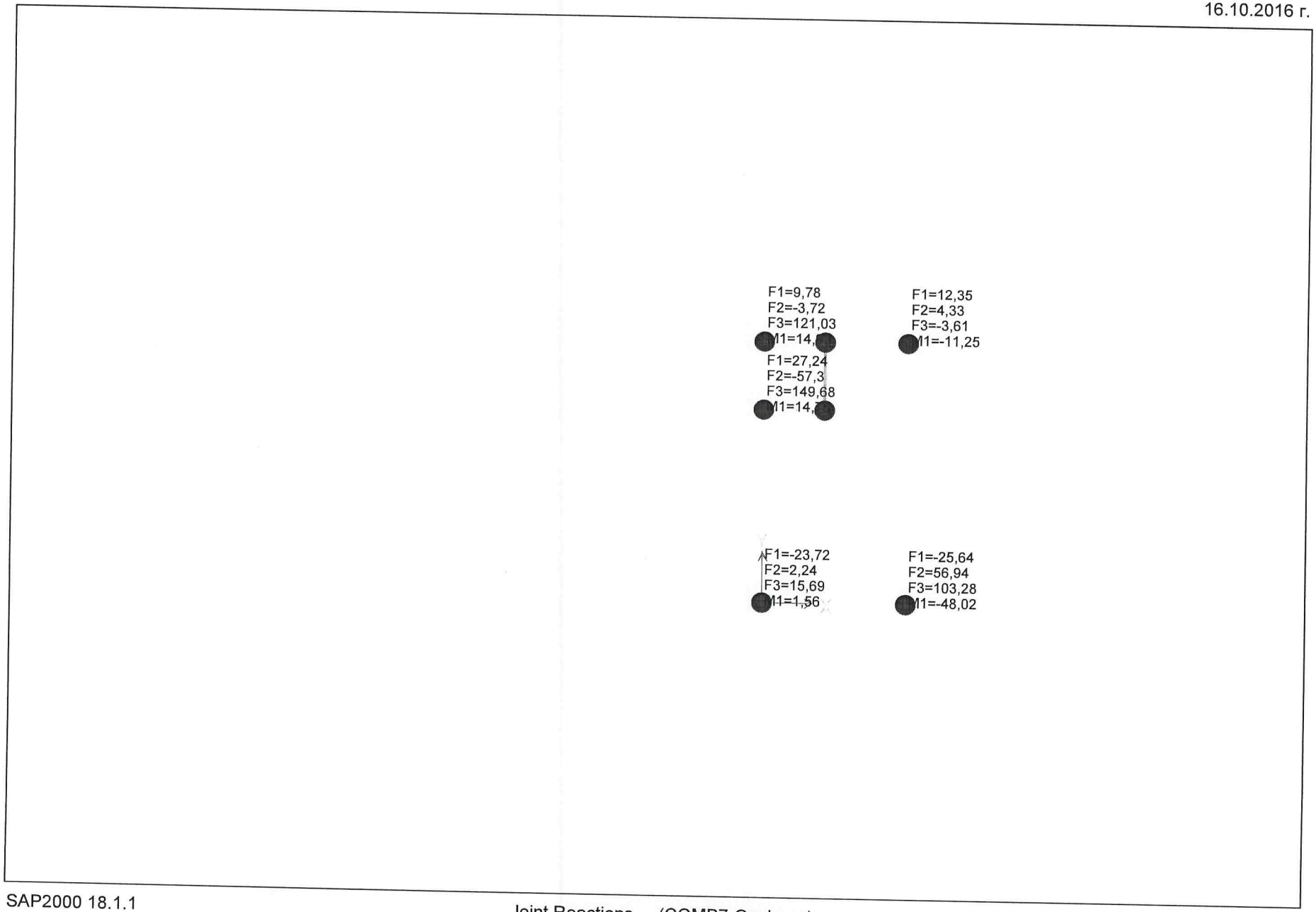
-11,1 -10,2 -9,4 -8,5 -7,7 -6,8 -6,0 -5,1 -4,3 -3,4 -2,6 -1,7 -0,9 0,0

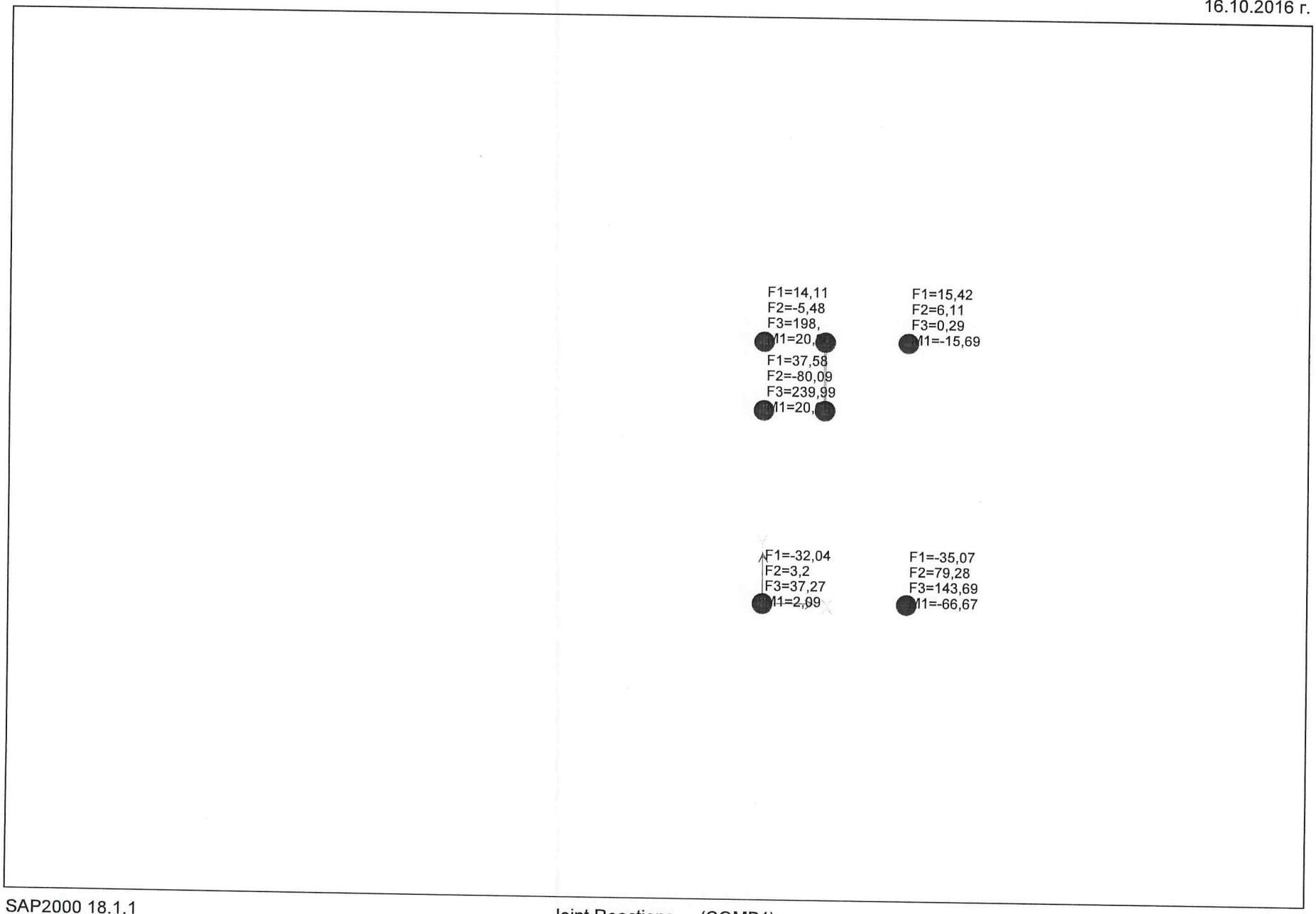

12.03
6.76
-53.44
-4.28
-66.96
-2.69
-22.59
-97.7
109.94
-1.23
3.75
-19.72
-19.34
-19.3
109.07
89.21
108

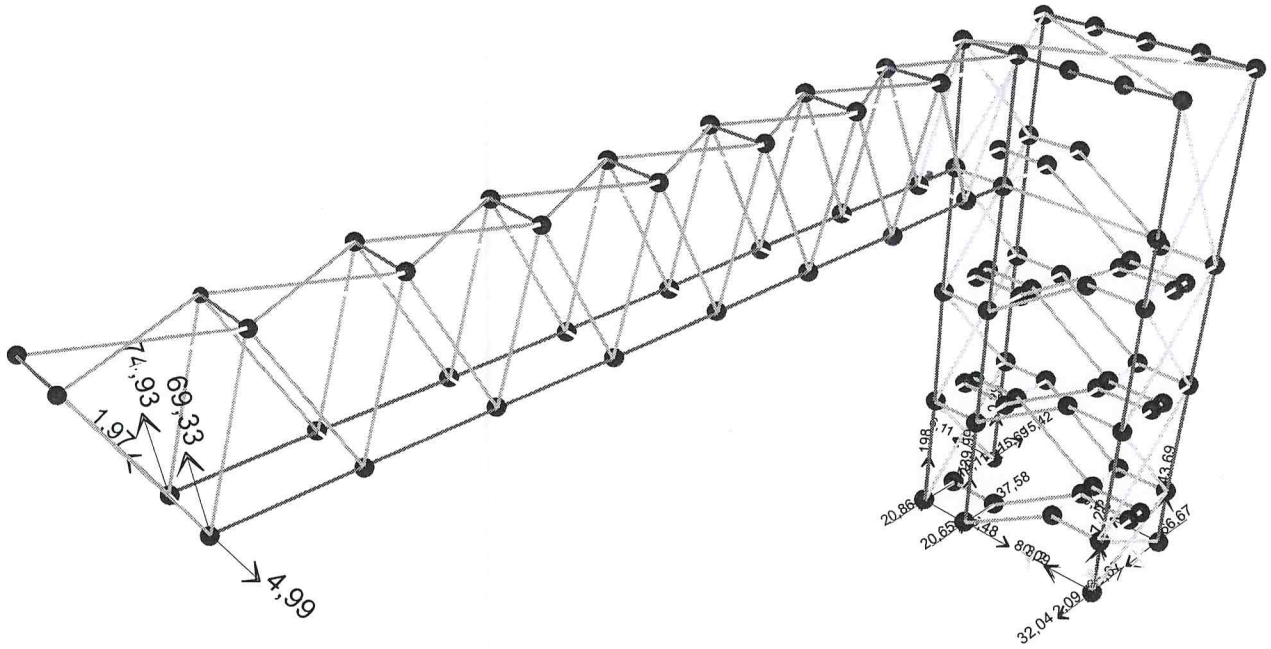

-3.86
2.64
3.24
0.38
-10.28
-6.39
-2.78
5.83
-3.24
2.19
-6.08
-20.29
-0.08
8.67
-12.58
-1.96
-1.24
-3.87
1.95
-1.77
16.0

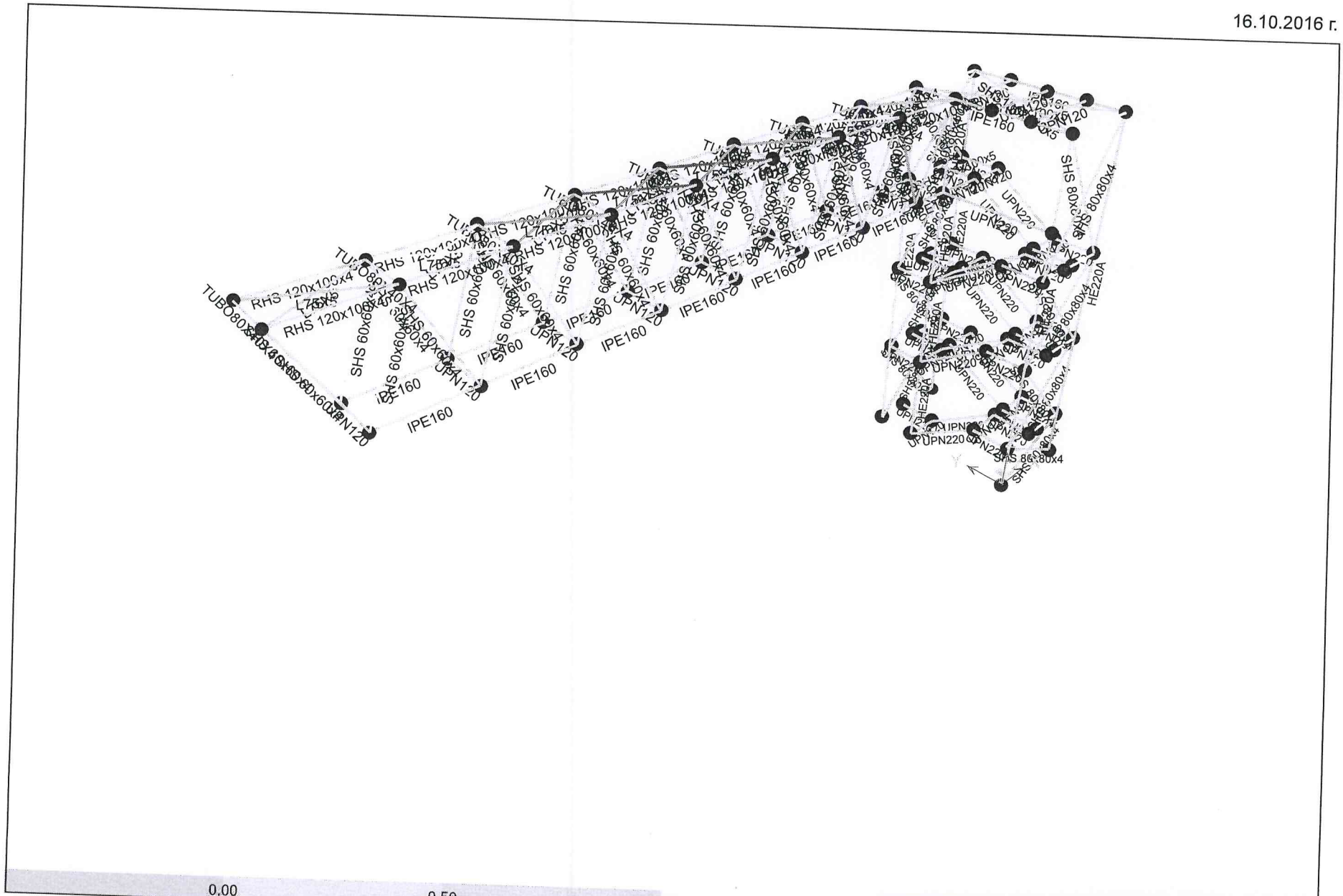

-0.04
0.24
-0.88
-0.85
0.28
0.27
0.47
0.22

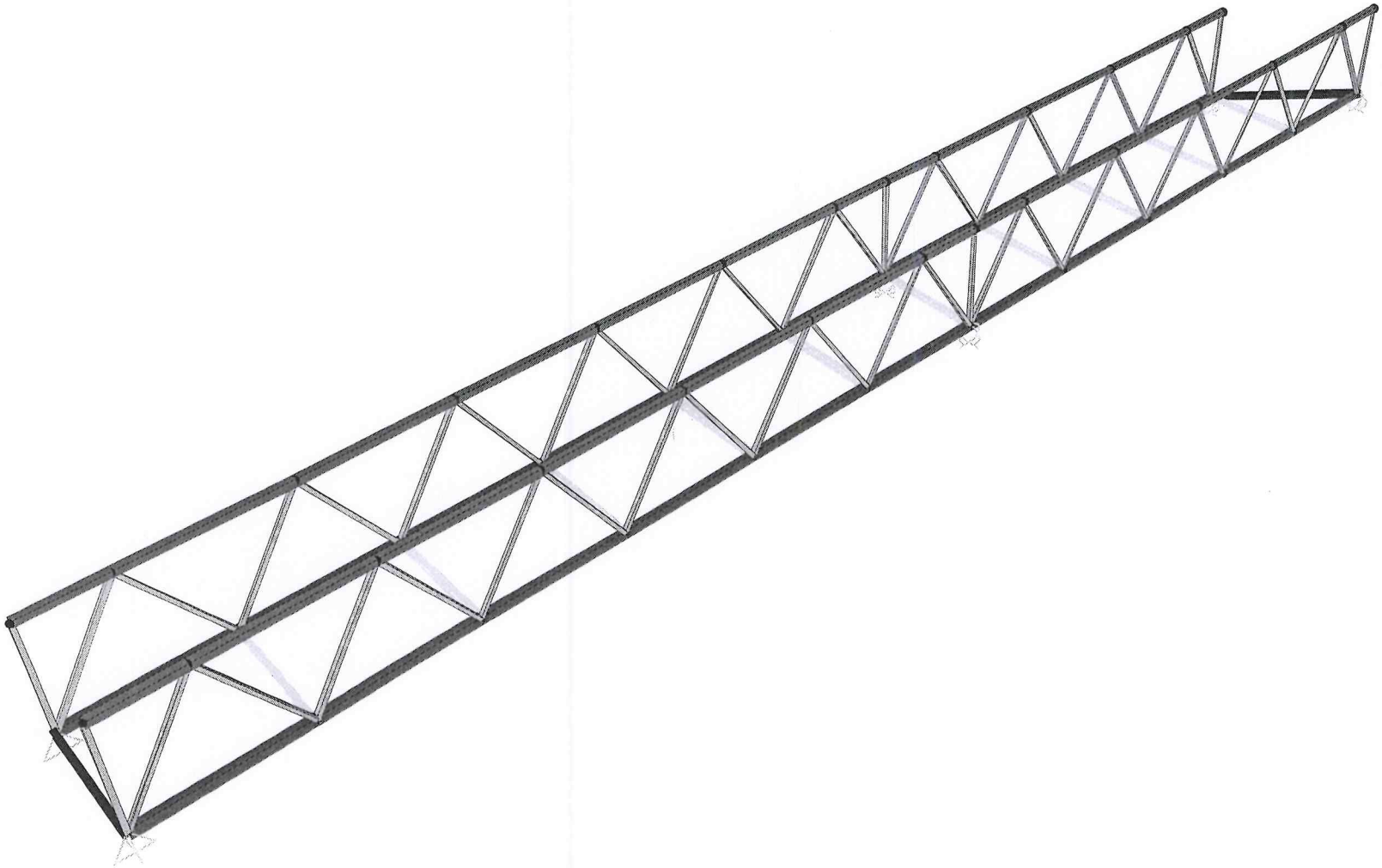


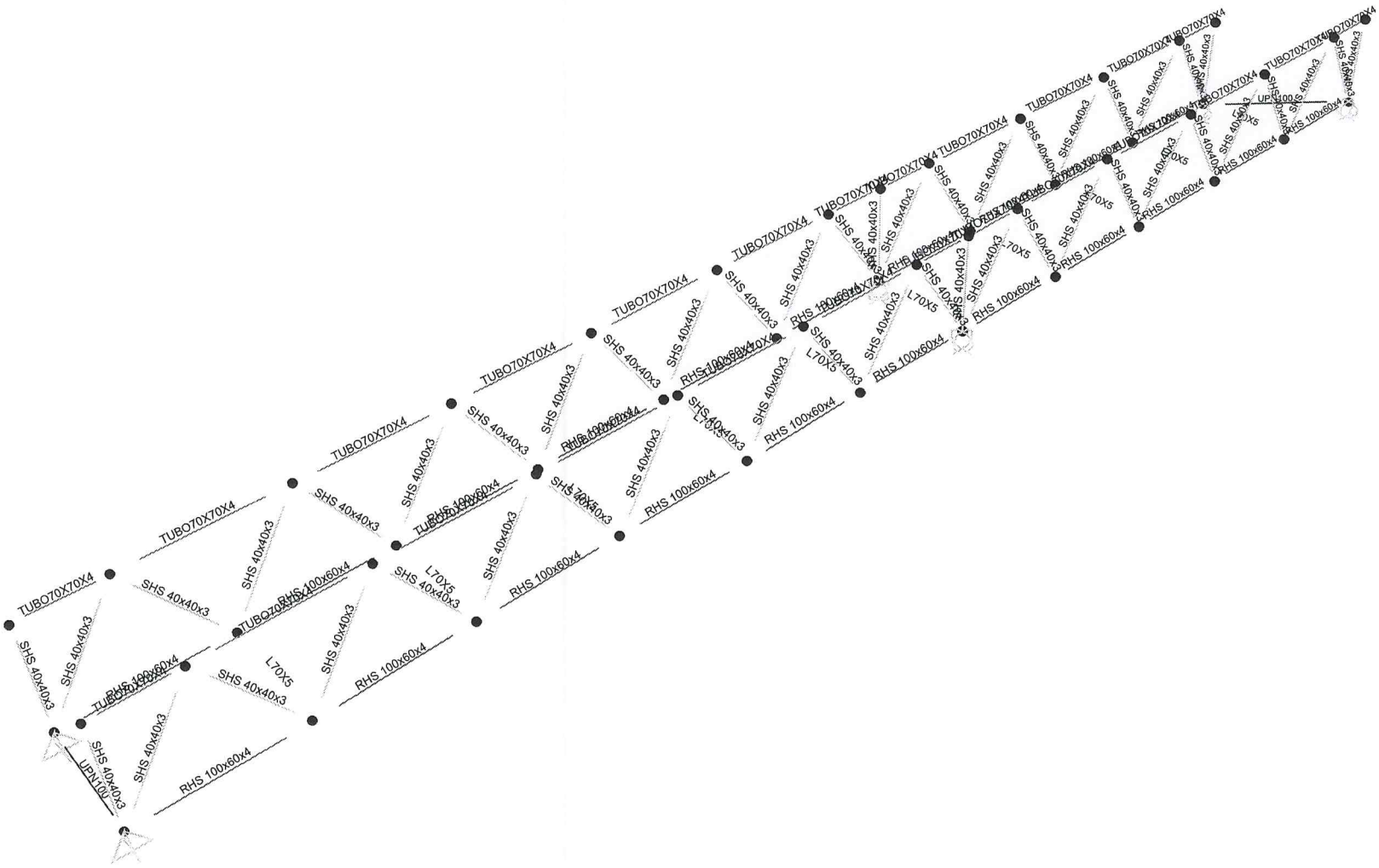

F1=9,78
F2=-3,72
F3=121,03
M1=14,
F1=12,35
F2=4,33
F3=-3,61
M1=-11,25
F1=27,24
F2=-57,3
F3=149,68
M1=14,
F1=-23,72
F2=2,24
F3=15,69
M1=1,56
F1=-25,64
F2=56,94
F3=103,28
M1=-48,02

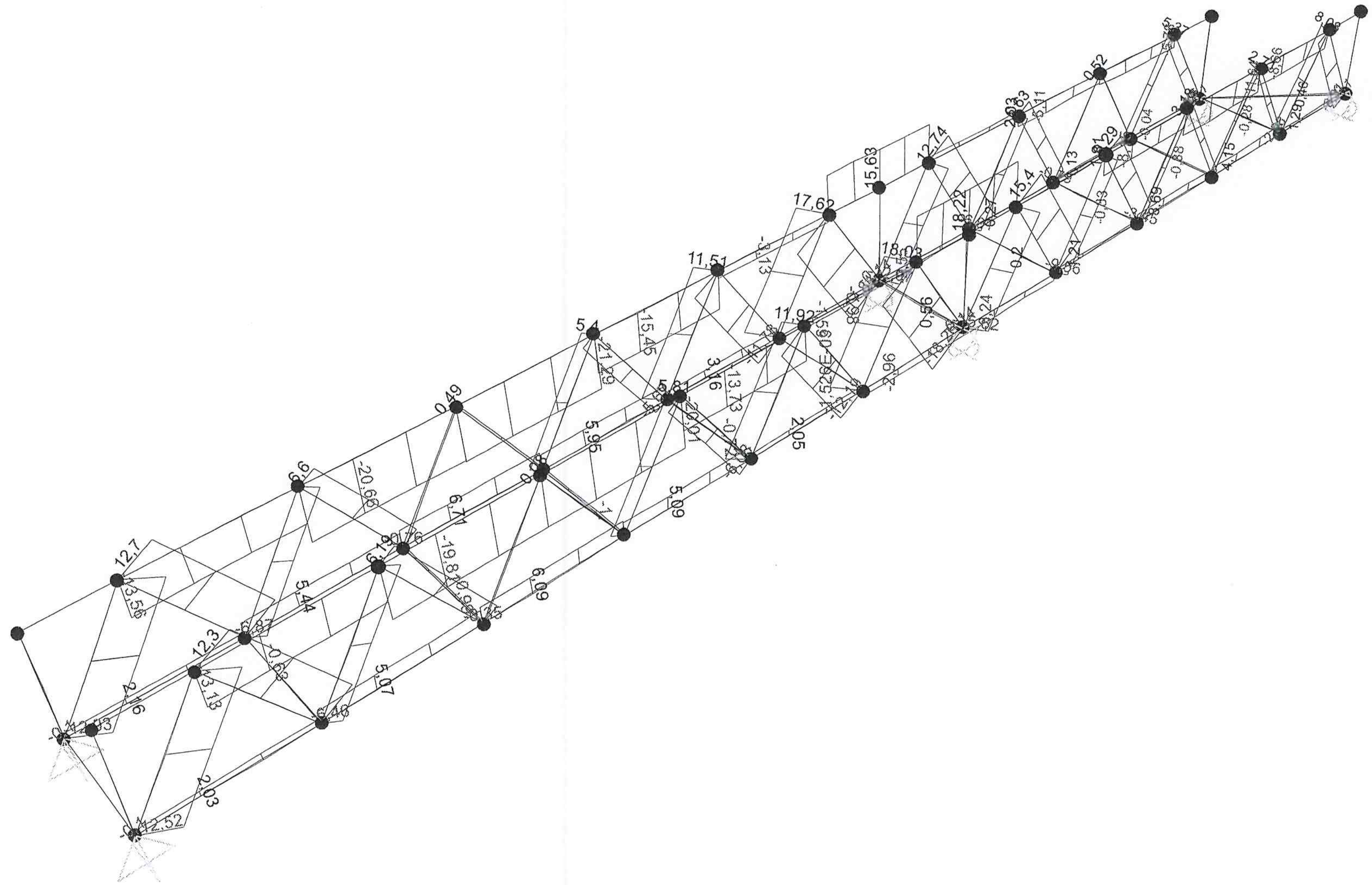

F1=14,11
F2=-5,48
F3=198,
M1=20,
F1=15,42
F2=6,11
F3=0,29
M1=-15,69
F1=37,58
F2=-80,09
F3=239,99
M1=20,
F1=-32,04
F2=3,2
F3=37,27
M1=2,99
F1=-35,07
F2=79,28
F3=143,69
M1=-66,67


74,93
69,33
1,97
4,99
19,86
20,65
37,58
43,69
66,67
32,04
2,09


0,00
0,50
0,70
0,90
1,00

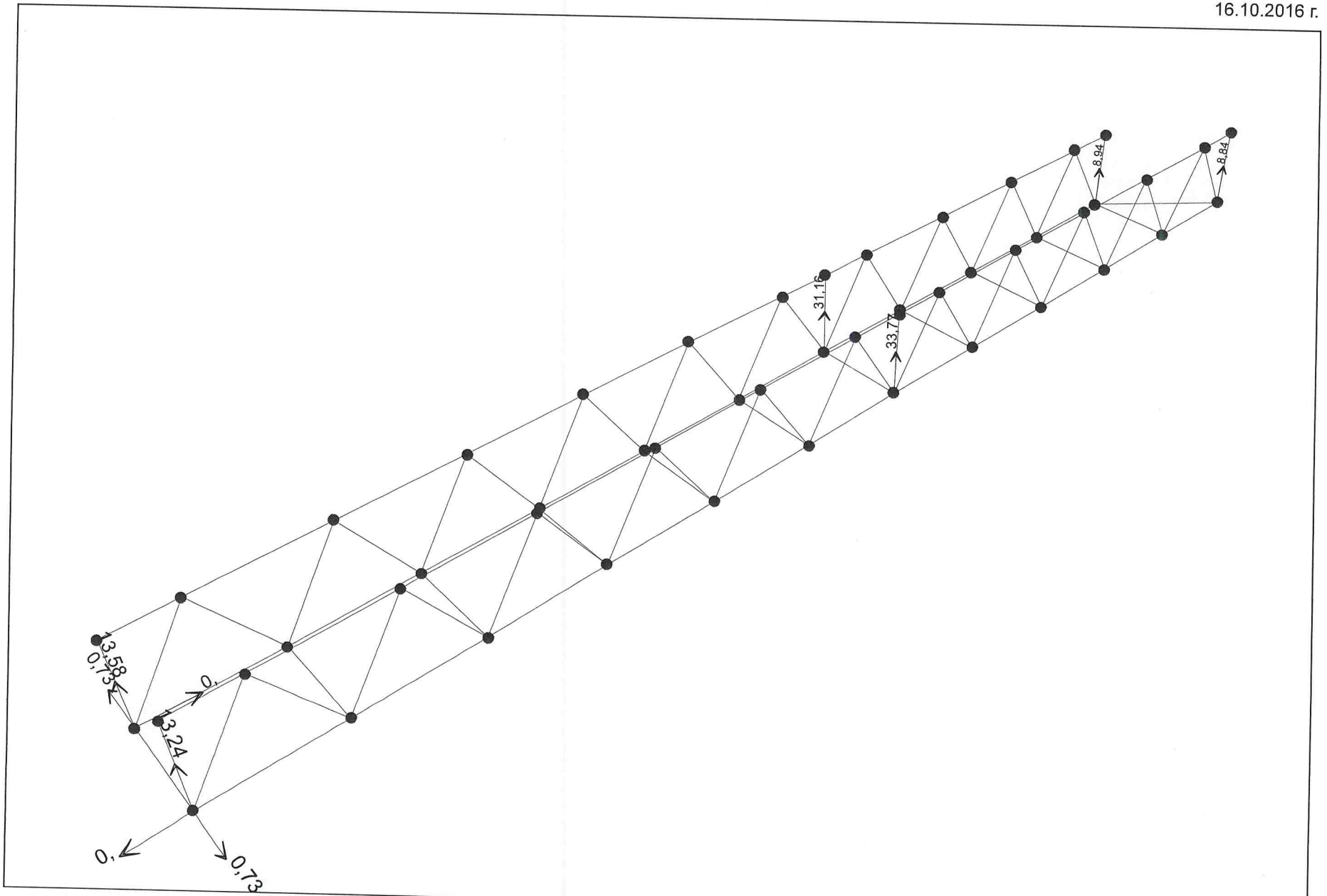



TUBO70X70X4
SHS 40x40x3
RHS 100x60x4
L70X5
UPN100



Axial Force Diagram (COMB1)

KN, m, C


8,84
8,84
31,16
33,77
3,58
0,73
0,
3,24
0,
0,73

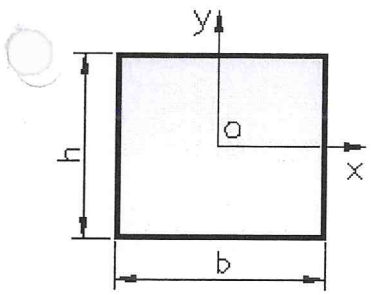
Проектсофт - Pad Expert v 3.0/2015

Изчисляване и оразмеряване на единични Ст.Б. фундаменти с произволна форма по Eurocode 2

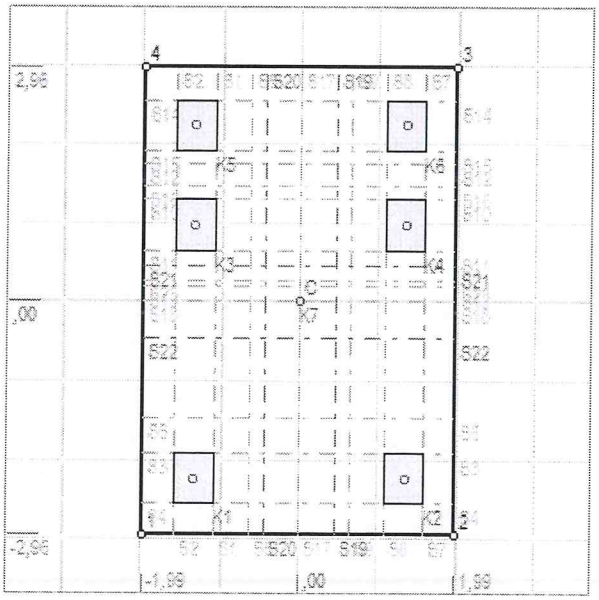
	Обект:		Клиент:
	Подобект:	Съставил:	Проверил:
	Задача:	Дата: 15.10.2016	Лист: 1

Геометрия на основната плоскост

Тип сечение: Правоъгълно



b = 3,980
h = 5,920



Контурни точки

No	X, m	Y, m
1	-1,99	-2,96
2	1,99	-2,96
3	1,99	2,96
4	-1,99	2,96

Допълнителен товар на повърхността -	p =	0,000	kN/m2
Височина на обратната засипка -	$h_з$ =	0,700	m
Обемно тегло на обратната засипка -	$g_з$ =	18,000	kN/m3
Височина на фундамента -	$h_ф$ =	0,500	m
Обемно тегло на материала на фундамента -	$g_ф$ =	25,000	kN/m3
Дълбочина на фундиране -	t =	1,200	m
Изчислително съпротивление на земната основа -	Ro =	300,000	kPa

Данни за натоварване

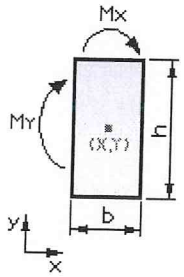
Брой товарни състояния: 1

Колони

No	x, m	y, m	b, m	h, m
1	-1,34	-2,235	0,5	0,65
2	1,34	-2,235	0,5	0,65
3	-1,34	0,975	0,5	0,65

Товарни състояния

Съст.	Тип
L1	



4	1,34	0,975	0,5	0,65
5	-1,34	2,235	0,5	0,65
6	1,34	2,235	0,5	0,65
7				

Типове състояния: Н - нормативно, И - изчислително, С - сеизмично

Натоварвания

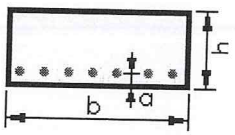
Със`ст.	Кол.	N, kN	Mx, kNm	My, kNm	Qx, kN	Qy, kN
L1	K1	34,525	1,5		19,3	
L1	K2	108,7	50,7		57	
L1	K3	172	0,6		36,5	
L1	K4	13,6	0		0	
L1	K5	84,2	2		7	
L1	K6	-1,7	12		11	
L1	K7	0	0		0	

Данни за оразмеряване

Бетон - fcd= 16,7 MPa

Стомана - fyd = 435 MPa

Коеф. за условие на работа: a_{cc} = 1.00 a_{ct} = 1.00



Разрези през фундамента

No	X1, m	Y1, m	X2, m	Y2, m	Тип (M,V)
1	-1,090	-2,960	-1,090	2,960	MMM
2	-1,590	-2,960	-1,590	2,960	MMM
3	-1,990	-1,910	1,990	-1,910	MM
4	-1,990	-2,560	1,990	-2,560	MM
5	-0,640	-2,960	-0,640	2,960	VVV
6	-1,990	-1,460	1,990	-1,460	VV
7	1,590	-2,960	1,590	2,960	MMM
8	1,090	-2,960	1,090	2,960	MMM
9	0,640	-2,960	0,640	2,960	VVV
10	-1,990	1,300	1,990	1,300	MM
11	-1,990	0,650	1,990	0,650	MM
12	-1,990	1,750	1,990	1,750	VV

Размери на сечението по разрези

No	b,m	h, m	a, m
S1	5,920	0,500	0,050
S2	5,920	0,500	0,050
S3	3,980	0,500	0,050
S4	3,980	0,500	0,050
S5	5,920	0,500	0,050
S6	3,980	0,500	0,050
S7	5,920	0,500	0,050
S8	5,920	0,500	0,050
S9	5,920	0,500	0,050
S10	3,980	0,500	0,050
S11	3,980	0,500	0,050
S12	3,980	0,500	0,050

13	-1,990	0,200	1,990	0,200	VV
14	-1,990	2,560	1,990	2,560	MM
15	-1,990	1,910	1,990	1,910	MM
16	-1,990	1,460	1,990	1,460	VV
17	0,000	-2,960	0,000	2,960	MM
18	-1,990	0,000	1,990	0,000	M
19	0,450	-2,960	0,450	2,960	V
20	-0,450	-2,960	-0,450	2,960	V
21	-1,990	0,450	1,990	0,450	V
22	-1,990	-0,450	1,990	-0,450	V
23	-1,990	0,279	1,990	0,279	M

S13	3,980	0,500	0,050
S14	3,980	0,500	0,050
S15	3,980	0,500	0,050
S16	3,980	0,500	0,050
S17	5,920	0,500	0,050
S18	3,980	0,500	0,050
S19	5,920	0,500	0,050
S20	5,920	0,500	0,050
S21	3,980	0,500	0,050
S22	3,980	0,500	0,050
S23	3,980	0,500	0,050

Данни за слягане

Пластове под фундамента

No	Eo, kPa	ni	H, m
1			

Нормативни напрежения за изчисляване на слягането - pn = 12,500kPa

Безкрайно мек фундамент

Слягането е изчислено за точка X = 0,000, Y = 0,000

Брой деления при интегриране: 10

Проверка на напреженията

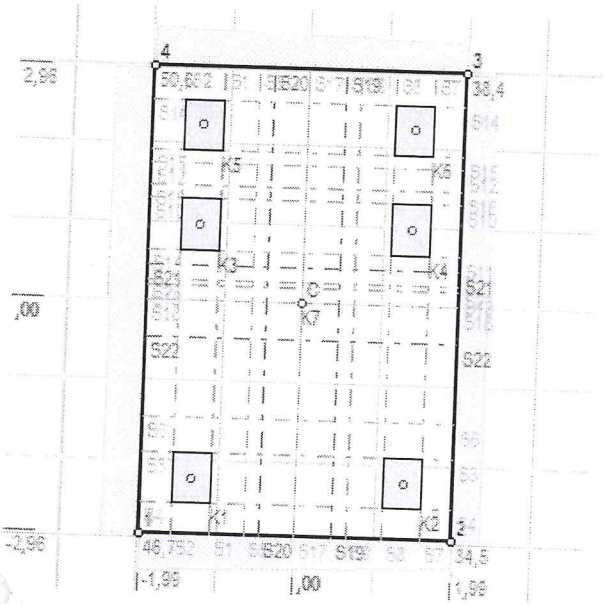
Напрежения в осн. плоскост [kPa]

	L1-
Pcp	42,6
Pръб	48,7
Pmax	50,6
P1	46,7
P2	34,5
P3	38,4
P4	50,6

Координати на нулевата линия [m]

Товар	X1	Y1	X2	Y2
L1	0,000	0,000	0,000	0,000

Проверка на напреженията - Pcp < 1R=300; Pръб < 1,3R=390; Pmax < 1,5R=450; Pe < 4R=1200 kPa



Разрезни усилия

Огъващи моменти по товарни състояния [kNm]

Разрез	M1
S1	17,2
S2	11,0
S3	-12,0
S4	5,0
S7	5,6
S8	-97,5
S10	27,3
S11	9,6
S14	6,2
S15	15,3
S17	-101,6
S18	-38,3
S23	-21,4

Напречни сили по товарни състояния [kN]

Разрез	V1
S5	118,8
S6	-47,7
S9	-13,4
S12	-9,0
S13	64,9
S16	-30,4
S19	4,3
S20	97,3
S21	82,5
S22	20,0

Резултати от оразмеряването

Оразмеряване за огъващ момент

Разрез	Mmax, kNm	x, cm	As, cm2/m	Армировка

Оразмеряване за напречна сила

Разрез	Vmax, kN	VRdc, kN

Оразмеряване за продънване

Кол.	U, cm	vEd,MPa	vRdc,MPa

Разст. до крит. перим. - a = 1*d

Vmax < VRdc = CRdc·k·(100·pl·fck)^1/3·b·d,

vEd = b·VEd/(U·d) < vRdc = CRdc·k·(100·pl·fck)^1/3*2d/a

Слягане

smax = 0,00 cm

"ЕКОИНЖЕНЕРИНГ" ЕООД
ОЦЕНКА НА СЪОТВЕТСТВИЕТО
И СТРОИТЕЛЕН НАДЗОР
УДОСТОВЕРЕНИЕ №РК-0456/04.07.2005г.
УПРАВИТЕЛ:
/инж.Н.Попкова/
СПЕЦИАЛИСТ ПО ЧАСТ:.....
ПОДПИС:

КАМАРА НА ИНЖЕНЕРИТЕ В ИНВЕСТИЦИОННОТО ПРОЕКТИРАНЕ
ПЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВОСПОСОБНОСТ
Регистрационен № 13327
инж. МИХАИЛ АНГЕЛОВ РАПЕВ
Секция: КСС
Части на проекта: по удостоверение за ППП
Подпис: .....
ВАЖИ С ВАЛИДНО УДОСТОВЕРЕНИЕ ЗА ППП ЗА ТЕКУЩАТА ГОДИНА

КАМАРА НА ИНЖЕНЕРИТЕ В ИНВЕСТИЦИОННОТО ПРОЕКТИРАНЕ
КИИП
Регистрационен № 0634
инж. ГЕОРГИ МИХАЙЛОВ КОЛЧАКОВ
/дата/ /подпис/
ТЕХНИЧЕСКИ КОНТРОЛ - част КОНСТРУКТИВНА

КАМАРА НА ИНЖЕНЕРИТЕ В ИНВЕСТИЦИОННОТО ПРОЕКТИРАНЕ
ПЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВОСПОСОБНОСТ
Регистрационен № 13327
инж. МИХАИЛ АНГЕЛОВ РАПЕВ
Секция: КСС
Части на проекта: по удостоверение за ППП
Подпис: .....
ВАЖИ С ВАЛИДНО УДОСТОВЕРЕНИЕ ЗА ППП ЗА ТЕКУЩАТА ГОДИНА