



ООО «ОБЛКОММУНПРОЕКТ»

Регистрационный номер члена саморегулируемой организации П-140-006231000993-1082 в реестре членов ассоциации – Саморегулируемая организация «Профессиональное объединение проектировщиков Московской области «Мособлпрофпроект» (СРО-П-140-27022010), от 22.03.2018 г.

Заказчик:

ООО «ТСК «Реконструкция»

Строительство 2-ой очереди школы на 1050 учащихся, в с. Дядьково, Рязанского района Рязанской области

Проектная документация

Расчетно-пояснительная записка

22-56-РПЗ

г. Рязань, 2024 г.



ООО «ОБЛКОММУНПРОЕКТ»

Регистрационный номер члена саморегулируемой организации П-140-006231000993-1082 в реестре членов ассоциации – Саморегулируемая организация «Профессиональное объединение проектировщиков Московской области «Мособлпрофпроект» (СРО-П-140-27022010), от 22.03.2018 г.

Заказчик:

ООО «ТСК «Реконструкция»

Строительство 2-ой очереди школы на 1050 учащихся, в с. Дядьково, Рязанского района Рязанской области

Проектная документация

Расчетно-пояснительная записка

22-56-РПЗ

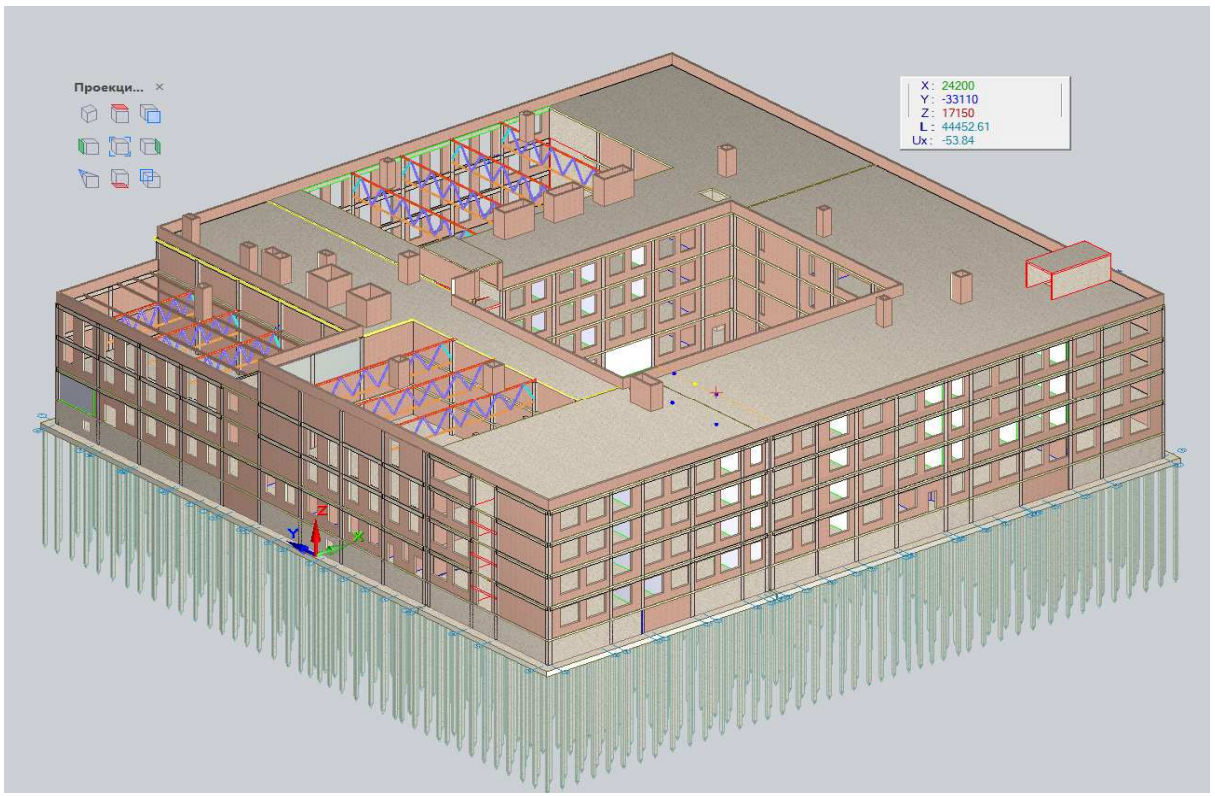
Директор

В.В. Финякин

ГИП

Л.И. Зиборова

г. Рязань, 2024 г.

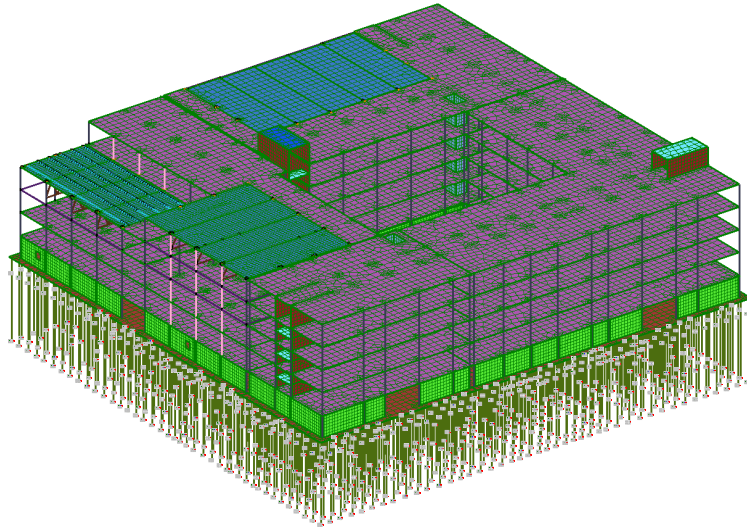


?

21.10.2017 10:11



σ_{B}
 σ_{C}
 σ_{D}
 σ_{E}
 σ_{F}
 σ_{G}
 σ_{H}
 σ_{I}



0

! 1

Законы нелинейного деформирования материалов

Учитывать армирующий материал
 Учитывать ползучесть бетона

Основной материал
 Армирующий материал

Закон нелинейного деформирования: 14 - кусочно-линейный закон деформирования
 № записи: 1 Новая Копировать Удалить
 Комментарий: Бетон В25 (нелин для КОЛОНН)

Загрузить закон из файла

Параметры закона нелинейного деформирования

Деформация	Напряжение
-0.0035	-1844.5
-0.0015	-1844.03
0	0
8e-005	181.764
0.00015	181.8

Нарисовать
 $\sigma - \text{T/M}^2$

Теории прочности (для КЭ пластин)

Наибольших главных
 Пределн.напряжение
 Растяжение:
 Сжатие:

Сохранить закон в файл

Текущий закон
 Все законы проекта

Подтвердить
 Отменить
 Справка

Е 2)

Законы нелинейного деформирования материалов

Основной материал | **Армирующий материал**

Учитывать армирующий материал
 Учитывать ползучесть бетона

Закон нелинейного деформирования
14 - кусочно-линейный закон деформирования

№ записи: 3 | Новая | Копировать | Удалить

Комментарий: Арматура А500 (нелин)

Загрузить закон из файла

Параметры закона нелинейного деформирования

Деформация	Напряжение
-0.025	-46907
-0.0023	-46907
0	0
0.0023	46907
0.025	46907

Нарисовать $\sigma - \tau/M^2$

Теории прочности (для КЭ пластин)

Сохранить закон в файл

Текущий закон Все законы проекта

Подтвердить | Отменить | Справка

? 2)

- ! - ; # # # \$ #

- # ! \$ # !

2 \$6 \$ ' \$, 6

/ 0

13 #

* 4)

5 !

2 \$! ' ! - # ! D
& * 9 B 13

- # 2 +

Загрузки СП 20.13330.2016 (РФ) (по умолчанию)

Редактор загрузок РСН РСУ

№ п.п.	Ц.	Название загрузки	Вид загрузки	Подвид	Дол...	Инж...	Вза...	Объ...	Соп...	Знак	Кол-во ...	Сумма нагрузок
1...		Собственный вес	Постоянное	пост 1.10	1.00					+	2596	Fz=26354.600 (тс)
2...		Постоянные нагрузки на плиты	Постоянное	пост 1.10	1.00					+	0	-
3...		Длительные нагрузки на плиты	Длительное	длит.доминир 1.20	1.00					+	0	-
4...		Кратковременные нагрузки на плиты	Кратк.доминир.1	врем.кр 1.20	0.35					+	0	-
5...		Загружение прочее	Кратк.доминир.1	врем.кр 1.20	0.35					+	0	-
6...		Нагрузки от стен	Постоянное	пост 1.10	1.00					+	974	Fz=4932.428 (тс)
7...		Полы	Постоянное	пост 1.30	1.00					+	47	Fz=2402.125 (тс)
8...		Оборудование, складские	Длительное	длит.доминир 1.20	1.00					+	32	Fz=719.403 (тс)
9...		Вентблоки	Постоянное	пост 1.10	1.00					+	218	Fz=262.895 (тс)
1...		Кровля	Постоянное	пост 1.30	1.00					+	3	Fz=967.386 (тс)
1...		Грунт	Постоянное	пост 1.15	1.00					+	10	Fz=2524.208 (тс)
1...		Боковое давление грунта	Постоянное	пост 1.15	1.00					+	0	-
1...		Кратковременные	Кратк.доминир.1	врем.кр 1.20	0.35					+	274	Fz=9436.917 (тс)
1...		Снег	Кратк.доминир.2	кран 1.40	0.60					+	8	Fz=1009.254 (тс)
1...		Ветер 0	Неактивное		0.00					+	3	Fx=-28.348 (тс)
1...		Ветер 90	Неактивное		0.00					+	3	Fy=-28.715 (тс)
1...		Ветер 0 (пульсационное)	Мгновенное	Ветер 1.40	0.00	1				+	1	S:0°:1,2,3,4,5,6,8,9,1
1...		Ветер 90 (пульсационное)	Мгновенное	Ветер 1.40	0.00	1				+	1	S:90°:1,2,3,4,5,6,8,9
1...		Карст	Особое	особое 1.00	0.00					+	1	Fz=0.100 (тс)
20		<Создать новое нагружение>										Fx=-28.348 Fy=-28.715 Fz=44609.315 (тс)

Правила сочетаний... применять коэффициенты надежности по нагрузке

OK Отмена Приценить

F 4) I

!

Загрузки СП 20.13330.2016 (РФ) (по умолчанию)

Редактор загрузок РСН РСУ

Загружение	Вид	Подвид	Доля длительн	Взаимоисключ	Объединение	Сопутствие	Знак	Основное.1x	Основное.2x	Особое(6/C).1x	Особое(6/C).2x
1:1.Собственный вес	Постоянное	пост 1.10	1.00				+	1	1	1	1
2:2.Постоянные нагрузки на плиты	Постоянное	пост 1.10	1.00				+	1	1	1	1
3:3.Длительные нагрузки на плиты	Длительное	длит.доминир 1.20	1.00				+	1	1	0.95	0.95
4:4.Кратковременные нагрузки на плиты	Кратк.доминир.1	врем.кр 1.20	0.35				+	1	1	0.8	0.8
5:5.Загружение прочее	Кратк.доминир.1	врем.кр 1.20	0.35				+	1	1	0.8	0.8
6:6.Нагрузки от стен	Постоянное	пост 1.10	1.00				+	1	1	0.95	0.95
7:8.Полы	Постоянное	пост 1.30	1.00				+	1	1	1	1
8:9.Оборудование, складские	Длительное	длит.доминир 1.20	1.00				+	1	1	0.95	0.95
9:12.Вентблоки	Постоянное	пост 1.10	1.00				+	1	1	1	1
10:10.Кровля	Постоянное	пост 1.30	1.00				+	1	1	1	1
11:13.Грунт	Постоянное	пост 1.15	1.00				+	1	1	1	1
12:15.Боковое давление грунта	Постоянное	пост 1.15	1.00				+	1	1	0.95	0.95
13:7.Кратковременные	Кратк.доминир.1	врем.кр 1.20	0.35				+	1	1	0.8	0.8
14:11.Снег	Кратк.доминир.2	кран 1.40	0.60				+	1	1	0.8	0.8
15:17.Ветер 0	Неактивное		0.00				+				
16:18.Ветер 90	Неактивное		0.00				+				
17:19.Ветер 0 (пульсационное)	Мгновенное	Ветер 1.40	0.00	1			+	0.7		0.8	
18:20.Ветер 90 (пульсационное)	Мгновенное	Ветер 1.40	0.00	1			+		0.7		0.8
19:21.Карст	Особое	особое 1.00	0.00				+			1	1

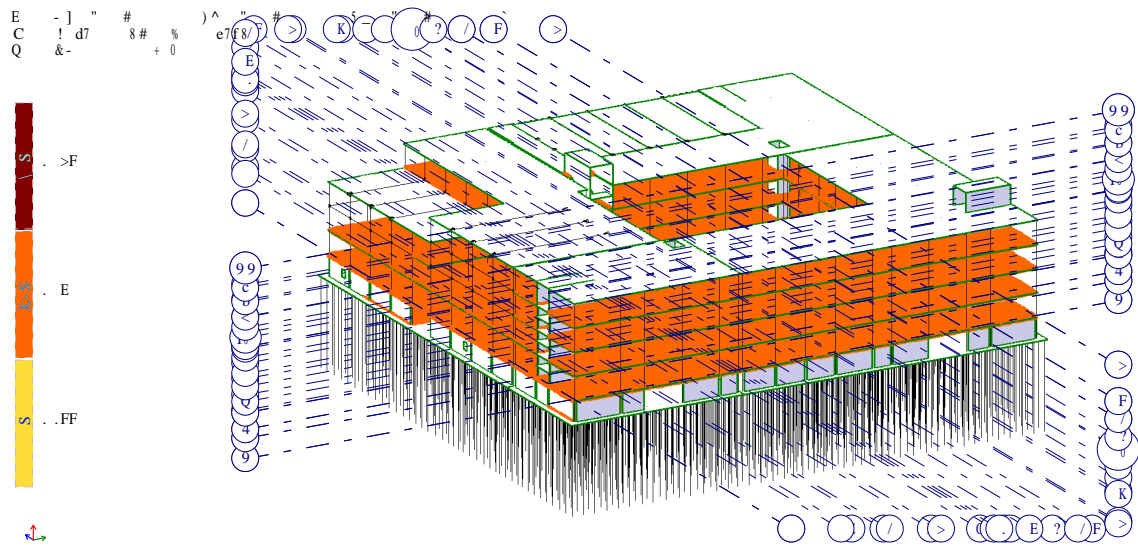
Правила сочетаний... Сгенерировать + Импорт РСН... показывать суммарные нагрузки

OK Отмена Приценить

> %

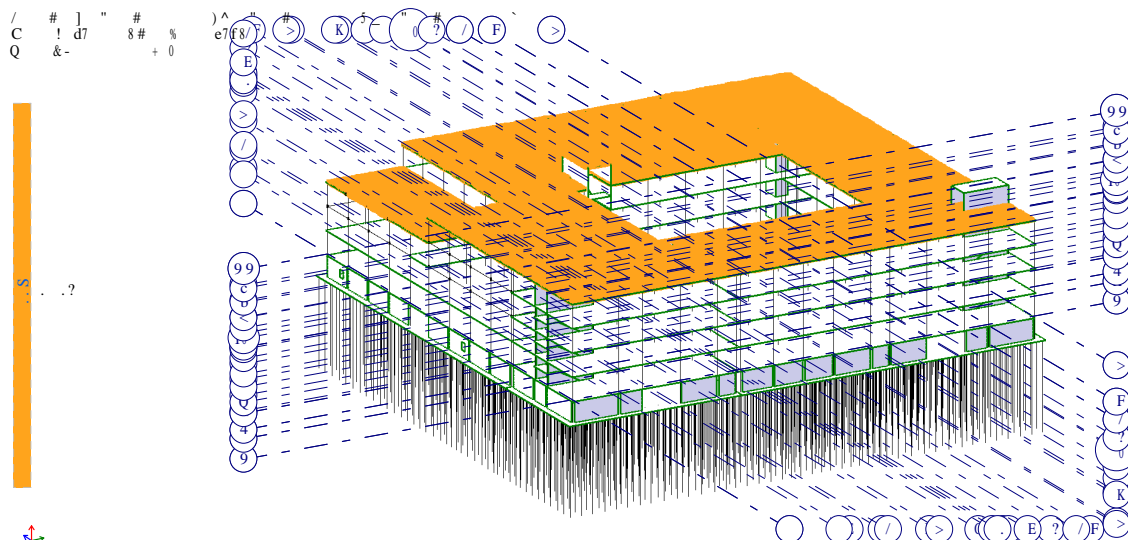
) I

?



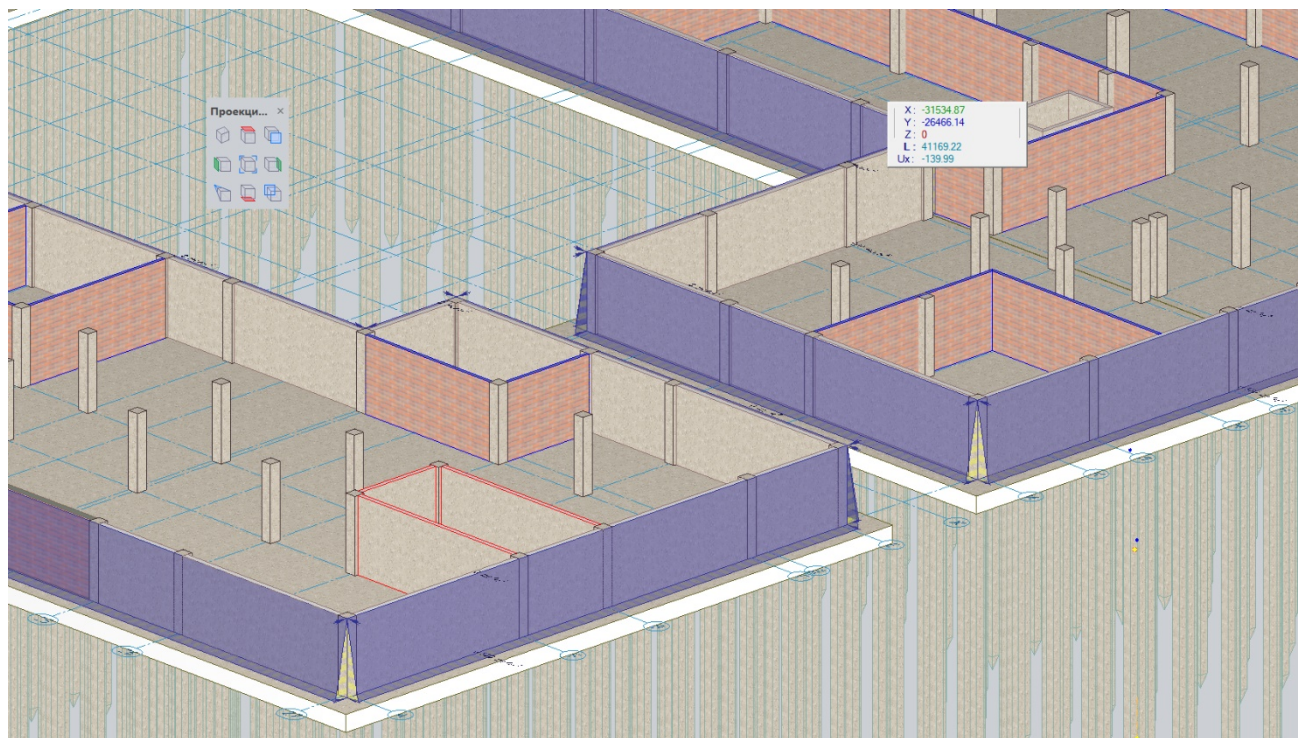
4)

7



8




						F



F <)
) !)

Давление грунта



Единое общее загрузжение	Нет
Название загрузжения	Давление грунта А 741D5010
Цвет нагрузок А	 785a14
Загрузжение грунтовых вод	Давление грунта w 741D5010
Цвет нагрузок w	 145ab4
Загрузжение q	Давление грунта q 741D5010
Цвет нагрузок q	 64c814
Приложить изнутри	Нет
Планировочная отметка, м	0.0
Удельный вес, т/м ³	1.800
Угол внутреннего трения, °	15
Удельное сцепление, т/м ²	0.5
Коэффициент надёжности по нагрузке	1.0
Угол наклона расчётной плоскости, °	0
Угол наклона поверхности грунта, °	0
Угол трения грунта на контакте, °	0
Уровень грунтовых вод, м	0.0
Пористость грунта	0.3
Влажность грунта	0.2
Коэффициент надёжности по нагрузке w	1.1
Нагрузка на поверхности q, тс/м ²	0
Привязка нагрузки, м	0.0
Коэффициент надёжности по нагрузке q	1.0
Угол наклона расчётной плоскости к вертик...	0.0
Коэффициент горизонтального давления гр...	0.0
Коэффициент сцепления K1	0.0
Коэффициент сцепления K2	0.0
Общая глубина h	4.2
Глубина, м	0.0
Активное давление, тс/м ²	0
Количество стен	1
Применить к выделенным	Да

Название загрузжения

Название загрузжения, к которому относятся нагрузки горизонтального активного давления грунта или общее.

Создать

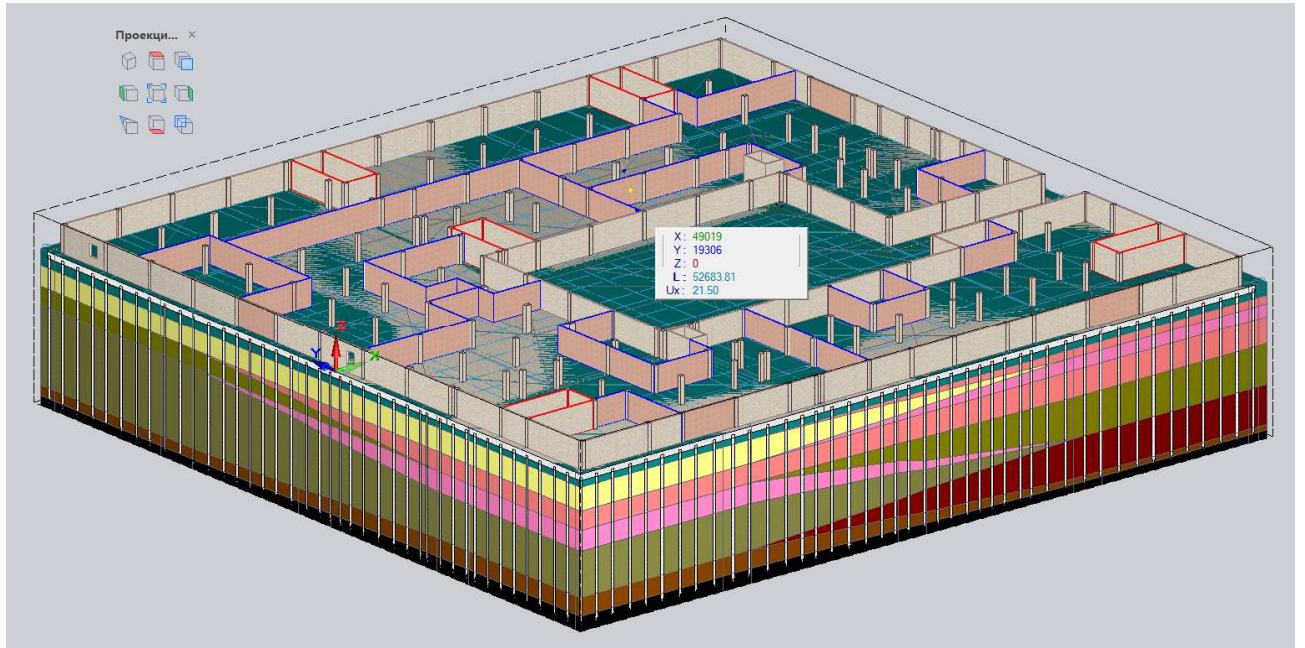
Отмена

> :

)

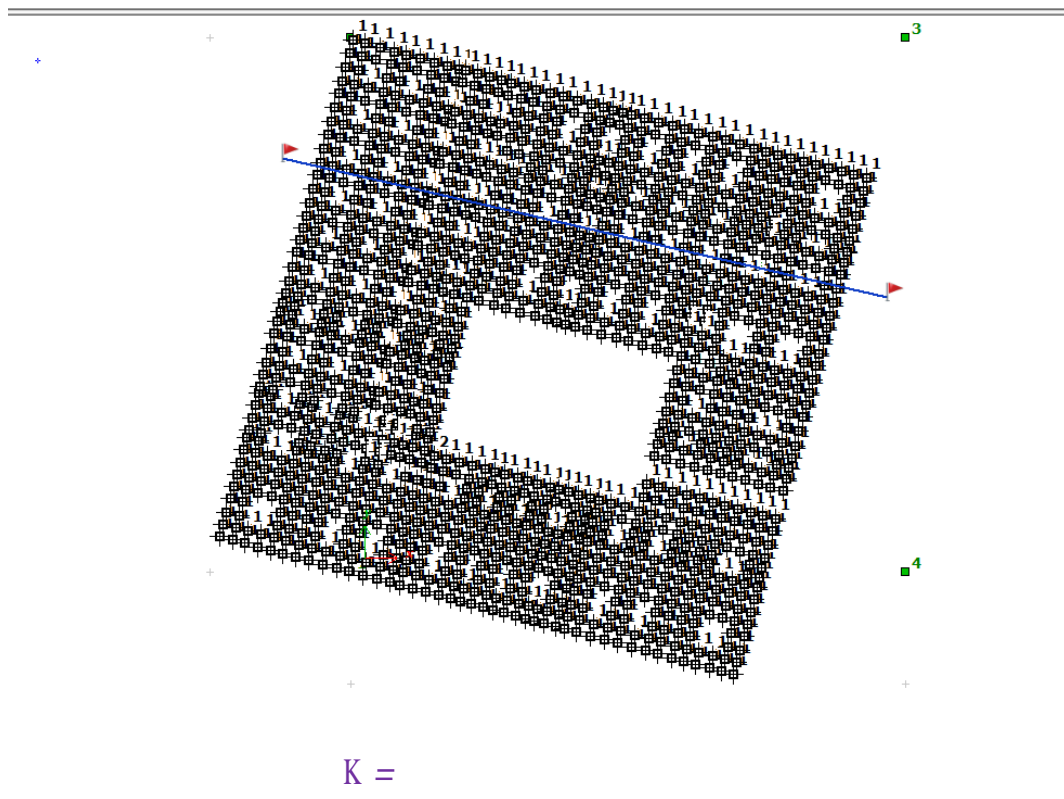
)

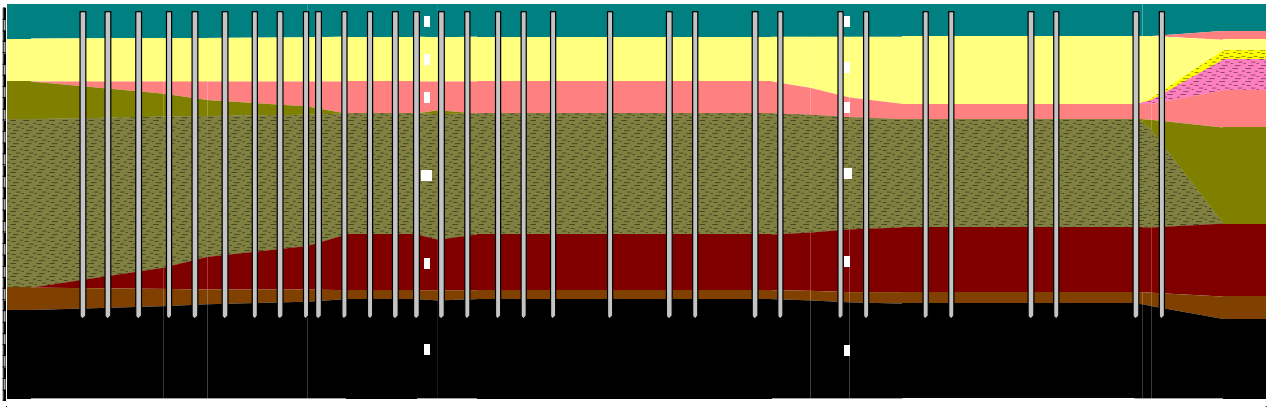
, (



G 9

)





Характеристики грунтов

№	ИГЭ	Наименование грунта	Природная влажность (дож)	Показатель текучести		Коэффициент пористости	Модуль деформации (т/м ²)	Коэффициент Пуассона	Цельный вес грунта (т/м ³)
1		Насыпной (песок)	0.20			0.65	1500.000	0.300	1.800
2		Суглинок тугопластичный	0.22	0.39		0.72	1121.000	0.350	1.890
3		Суглинок текучепластичный	0.31	0.89		0.84	377.000	0.350	1.900
4		Суглинок мягкопластичный	0.24	0.69		0.74	714.000	0.350	1.920
5		Суглинок тугопластичный	0.21	0.42		0.69	1010.000	0.350	1.940
6		Грунт щебенистый	0.21	0.39		0.69	2140.000	0.350	1.840
7		Известняк средней прочности	0.21	0.39		0.69	2140.000	0.350	1.840
22		Суглинок тугопластичный	0.22	0.39	w	0.72	1121.000	0.350	1.890
33		Суглинок текучепластичный	0.31	0.89	w	0.84	377.000	0.350	1.900
44		Суглинок мягкопластичный	0.24	0.69	w	0.74	714.000	0.350	1.920

. =)

. 0

1 - # - % ! ! # -0
 #! 6 # 0 \$ ' - % - ! \$!&
 - - 0 \$ ' ! \$! # -
 ; ! - # # - # 2 % - D #
 \$ #

4 # # ! - , ' - #-
 \$! \$!& \$ \$6 # # 2 \$!)
 + ' # 2 # ! \$!& 5
 + - # - 2 \$! ! - 5
 + 2 #- 2 \$! 5
 + # #- 2 \$! 5
 + 2 \$!0 ' \$ # - # 2 \$ \$ \$ - ;\$
 5
 1 \$ - #! 6)
 + ! ! \$! # -0#! 6 6 -
 ! \$!& 0 - ! \$!& 0 ;\$ 0 '(\$6 %
 2 \$ # 2 # 5

D # ! \$! # - \$ 2 '
 ! \$! # - D #5
 \$ # % ; - 7 ! -# 85
 # ! ! \$ & 0 - ! \$! # -
 , #- ! ! ! ! #0 #\$
 2 \$ % - %0 \$ # % ! ' 0
 \$ ' # % - # 0 #\$6

1B

1 - ! \$! # - #- - ! -
 D # % # ; & # 2 -
 ! # % - ! \$!& 0 ' ! " " "
 g 19 9 1h0 2 # & ; ! - ! !
 2 6
 1 % ! # #! 6 # ' - -
 ! \$!& 0 '(\$6 % 2 \$
 \$ # ' - \$ 0 ;\$ 2 \$
 # 2 \$ # ' - #- % # \$
 *=1< 3 4 \$ % ' # \$ -# % \$ 2 &
 # # 2 \$ 0 2 '(- ! - D #
 ! ! 0 # 6 ; ! ! \$ 6
 2 \$ # ;\$ # # # # -

									>

C ! % ! % ! ;\$ -
% # - # - 2 \$!
2 ' - ! - % # # -
- # - # ! % - 2 \$! % \$ \$
- ! - < \$ \$2 ; & ' \$!&
' # # % - \$! \$!&
\$ \$ \$ \$2 ' 4
\$! / + .E+ ..> ! - % -
\$ % \$ \$2 ' 6 ! D; ; & .0 0
! % - ! \$!& @ ! D; ; & .0F
= % - # % #
- - 0 % - ! ! # - # ! % -
2 % 7# # 8 2 \$! #
\$! / + .E+ ..> # % 2
! - % - \$ % \$ \$2 ' 6
! D; ; & .0E0 # ! % - ! \$!& ! @
! D; ; & .0F 4 ; % 2 % -
% ; ! + \$ \$ \$
% - ! - ! !D #
1 \$ # % ; - ! \$! # -
- 0 % -
! ! # - # ! % - 2 % - 2 \$!
\$ # ; - ! \$! # - % - \$ %
\$ \$2 ' # # # \$! / + .E+ ..>
! - 6 ! D; ; & .0E0 # ! % -
! \$!& 6 ! D; ; & .0F
1 \$ #
\$ \$ # # # ! ! ' - #-
\$ # ! -# \$ \$,
#- # # \$ # 2 !
' ; # ! \$!&
4 \$ % ! ! # - # - 0 -
- -0 # ! \$!& 0 ! -
' # ' D! \$ & '(!

Суммирование нагрузок



Нагрузки
 Инерционные силы
 Нагрузка на фрагмент



Список узлов

Все

Список элементов

Все

Выбор загрузки

Загрузка
 РСН

№ загр.

1

Единицы

М,Т

Суммарные нагрузки

	Объемные	Пластины	Стержни	Узлы	Всего
ΣP_X	0	0	0	0	0
ΣP_Y	0	0	0	0	0
ΣP_Z	0	624.92	210.015	0	834.935
ΣM_X		0	0	0	0
ΣM_Y		0	0	0	0
ΣM_Z		0	0	0	0



Координаты центров сил

Cx_x		Cx_y		Cx_z		Px	
Cy_x		Cy_y		Cy_z		Py	
Cz_x	12.6504	Cz_y	22.5051	Cz_z	2.84531	Pz	

Опрокидывающий момент

Контрольная точка А

X	0
Y	0
Z	0

Момент относительно А

Mx	18790.3
My	-10562.2
Mz	0

Указать курсором

Вычислить

@ 8 9)

1 2 ' # # - # #

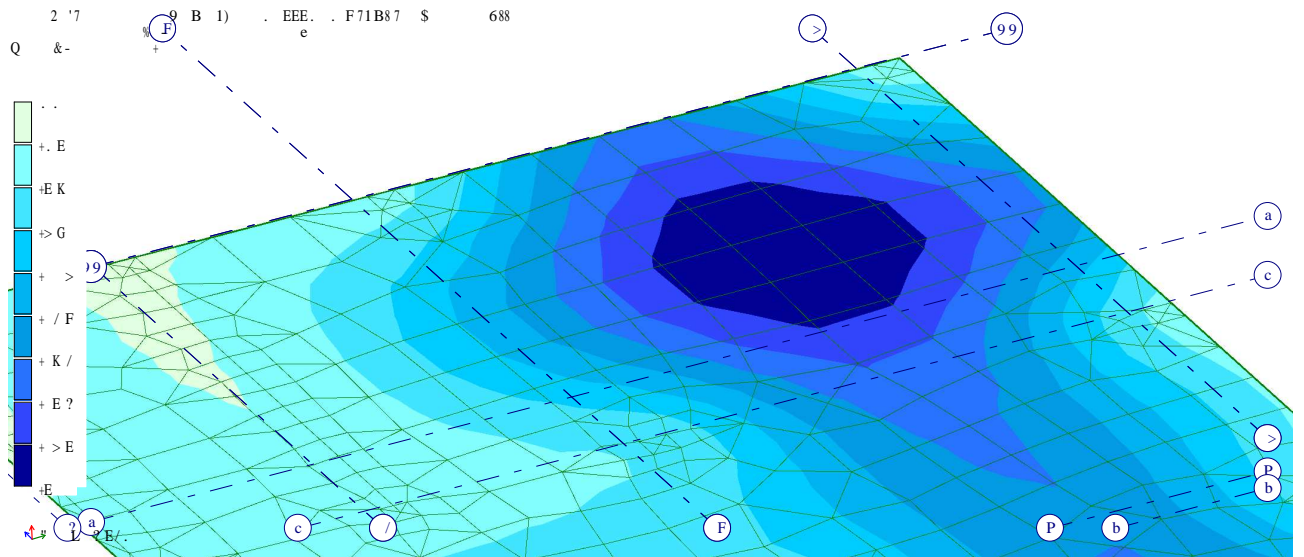
% 2 \$! % # # - ! !

FE EEE. # - ' % ! -

L .0>/./ # F+ > a 99 ' %, 2 ' 2

' &- K . EEE. . F 2 ' - - % #

- # - % - 2 \$!

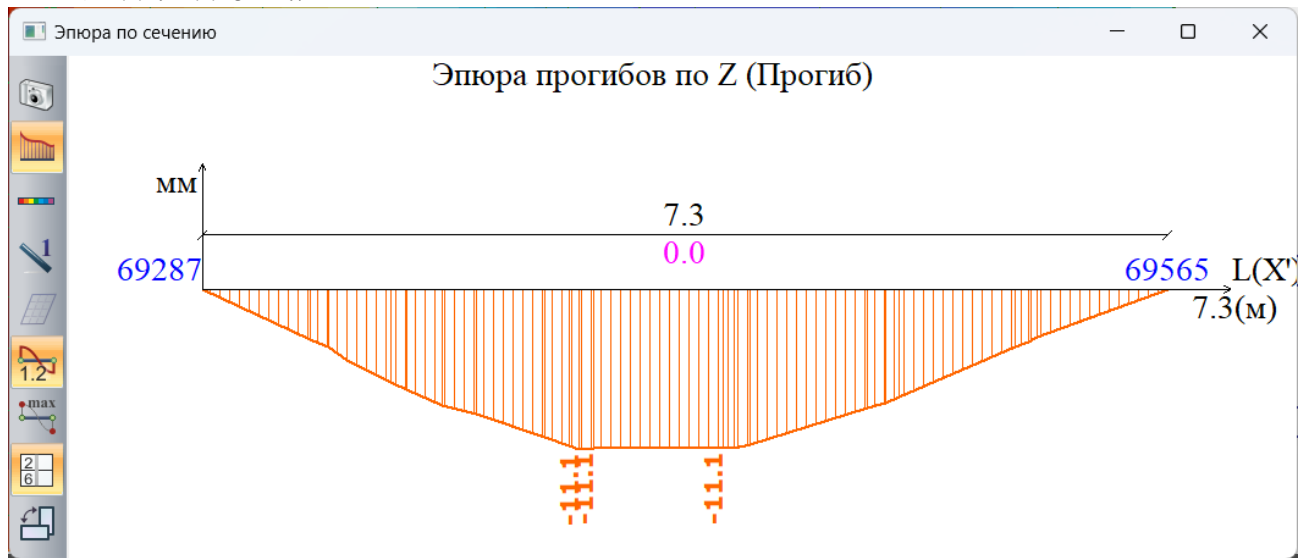


>) 1 ! ' 7 1

\$ \$6 % - \$ - 2 ' # J ! % -

2 ' 0 ..0 # # \$)

>E.. 0 .. U EF0/



G 9)

\$ - ! % - 2 ' - 222 0 % ,

% \$ 2

4 ')5\$* 6 47 ' 22 2

							E/
--	--	--	--	--	--	--	----

.# \$ & & ! \$ \$! # *
 ? - - " * . \$ \$
 "
 L & \$ # .# 3" ! # . "
 ! \$3 \$ - ! #
 6 # # . 2 \$ &
 # .# \$ # \$ & & * .

@* %) 5 ; 5

r %6 + & ! + ; # 2
 \$! \$!& 2 D 2 2 ! !
 #- 2 ! \$! # - D # \$ #
 * 2 \$6 2 3 ' \$, I # \$ % D ' - %
 ' # # - \$! \$!& ! !
 # & ' - - \$6)
 8 # - 2 \$! # \$ #
 % D! \$ & 0 & %6 ' 2 #
 2 ' # D # ! \$!& 5
 8 4 - % - # \$ # #
 \$ & 0 % ' # D # ! \$!& 0
 #\$6 # 6 * 2 \$6 2 3 ' \$, 5
 E8 4 - % , 2 #- #
 #! # \$ & \$; ! 2 !
 0 % ' # D #
 ! \$!& 0 #\$6 # 6 * 2 \$6 2 3 ' \$, 5
 ?8 # ' ' - ! \$!& # 2
 # \$ 2 ! \$! # - D #5
 /8 # ! # \$6 ! # \$6 & !\$
 # # ! % - 2 ' # D # ! !
 # 2 \$6 ' \$, # 2
 ! ! 19+ 9 1 # #!
 1 # ! %! # # \$ -
 ! \$!& \$ % D # #
 # # ! % D #
 \$; ! 2 ! 0 \$
 ! D ; ; & 0 \$ - # 6 !\$ &
 1 # , 2 # ! ! #! # D #
 ! \$!& \$, ! \$!& \$,

						EK

! \$!& 2\$ \$ % 2 ! % - j+
 , 2 5 # ' - ; & -
 4 \$ ' 2 \$ - !
 ' %, % - \$ q % \$, \$
 D \$ # # % @ * 3 H-
 - ' - # - # #) #-
 ' 2 \$! - # ' %, 2 \$! 1
 \$ # # 2 \$ 6 2 ' \$, 2
 \$! # % - # 2 \$ - '
 2 \$! # # 0#! 6 6 - # -
 % - 2 \$! ! D;; & 0 # - &
 1 - - ! ! \$ - ' %
 # - # -
 # # 2 \$ 6 ' \$, '-
 % #
 ! +D 0 #
 # ' ! \$! # - \$, ! -0
 ' \$ \$! ! - \$# - 0 \$# #
 2 \$ # % ! -0
 \$ # #! 0 \$,

@* 8 B & A) 1

4 ! \$ #>E/)4) FE EEE. . 0 . G0 / EEE. . .

? E/

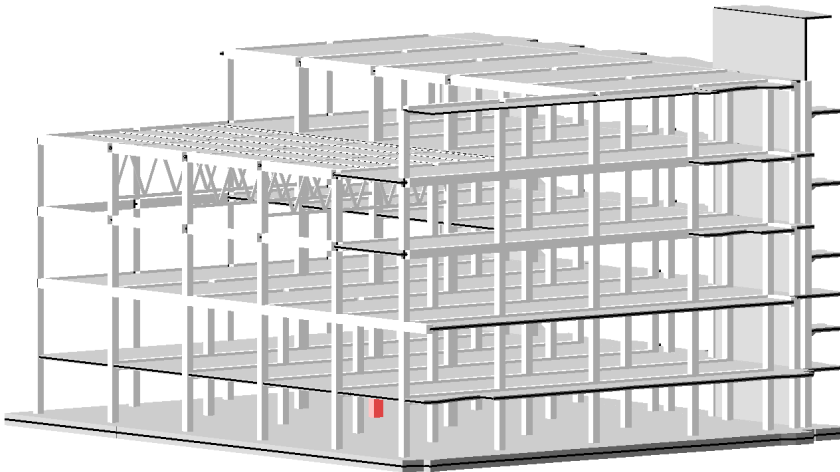
-> /

> /

E //

+ . /

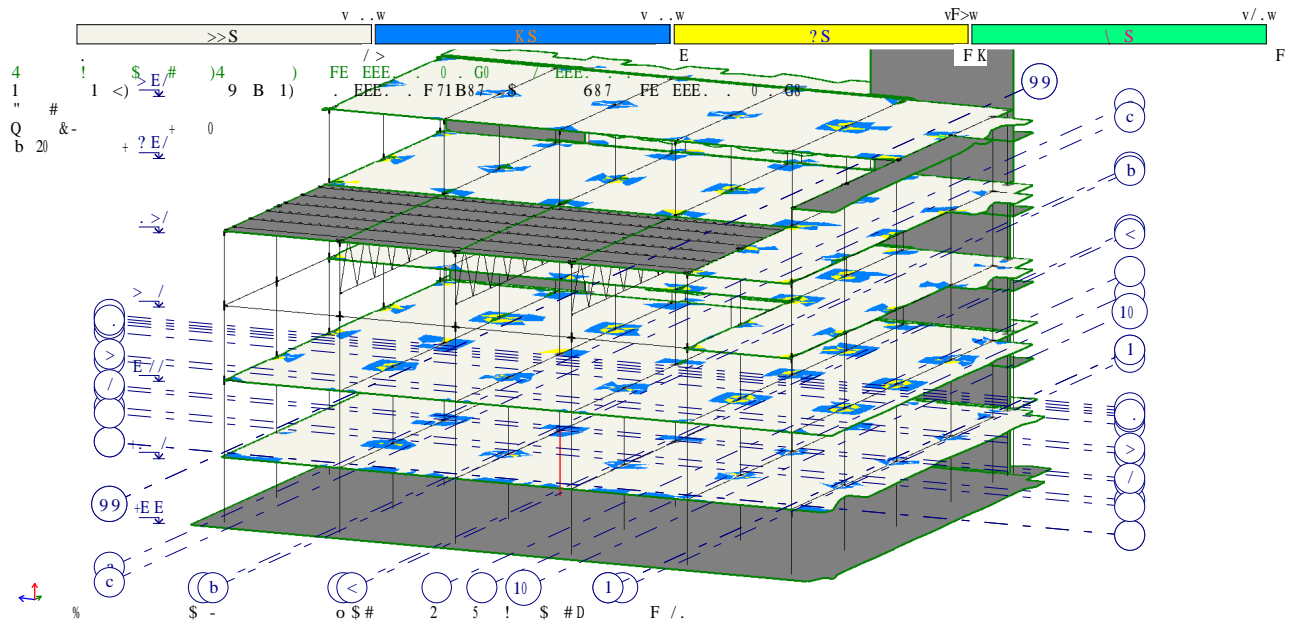
+EE



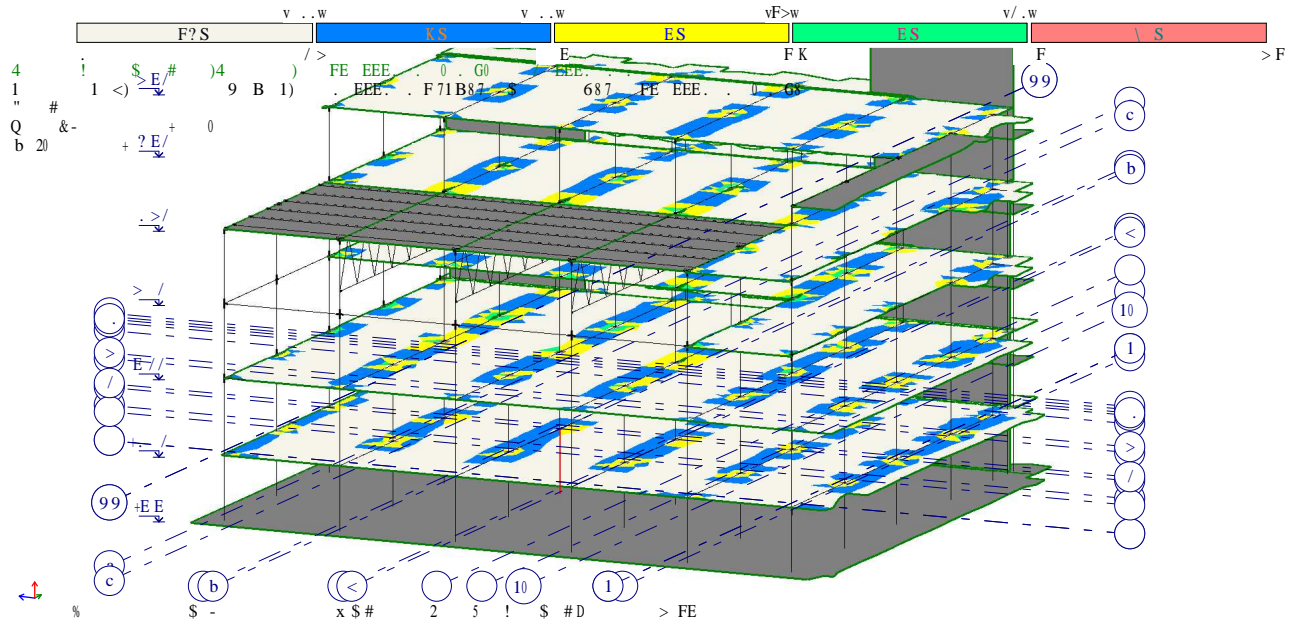
EE A

! C-!, C

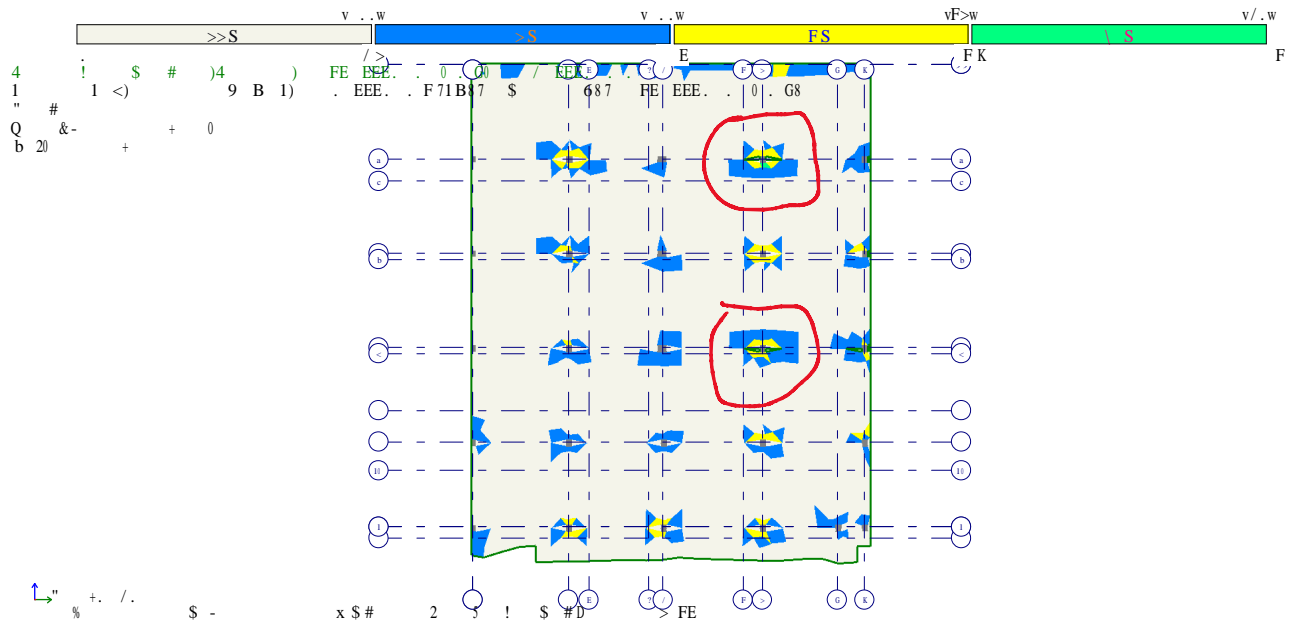
						?.



EG E ! =



EK E ! A



?. 4 ;

% g " # \$! #

0 # 6 ! * . !

! &8 ! ? - - " * . " ! *

. * 6 \$ " * 3 8 ! *

! \$3 \$! # E * E (/ (//;; ; /

" " ! # ! 3 # !

! # ! . " \$! 2 ! # # \$

! # \$ 6 .

! 6 & & ? - - # * & *

\$ \$! ! # ! ? - - #

* & * \$ \$ \$ " !

" ! & # ! < 6 6 3 KE

9 (/;; ; +=

@ * 8

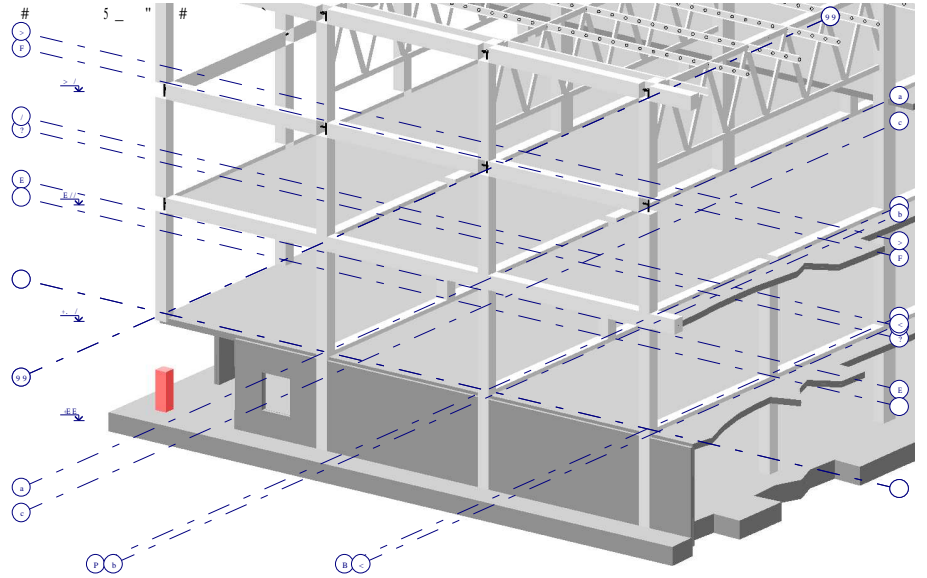
B A

)
"F

. F

5 !

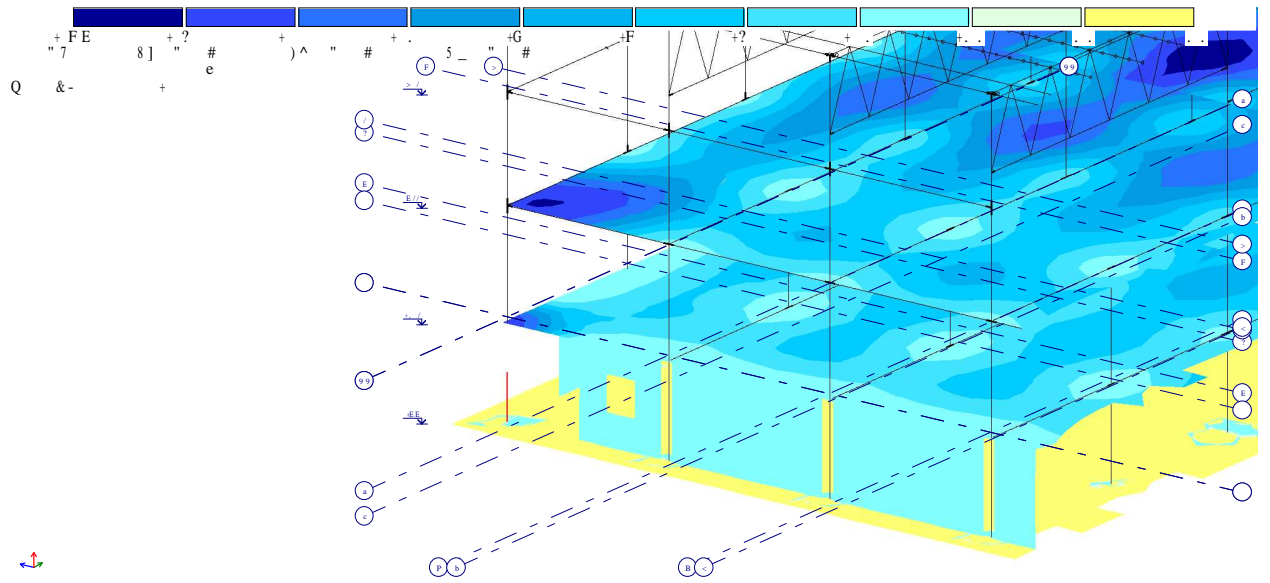
" 7 8] " #) ^ " #



? 9

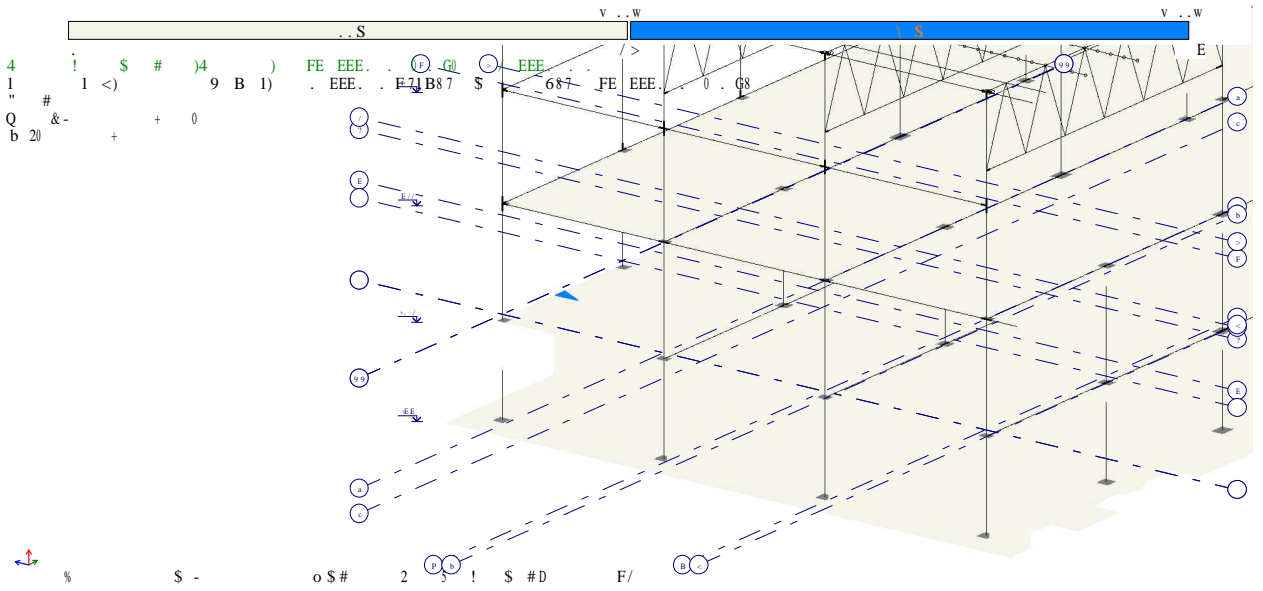
I G

& H



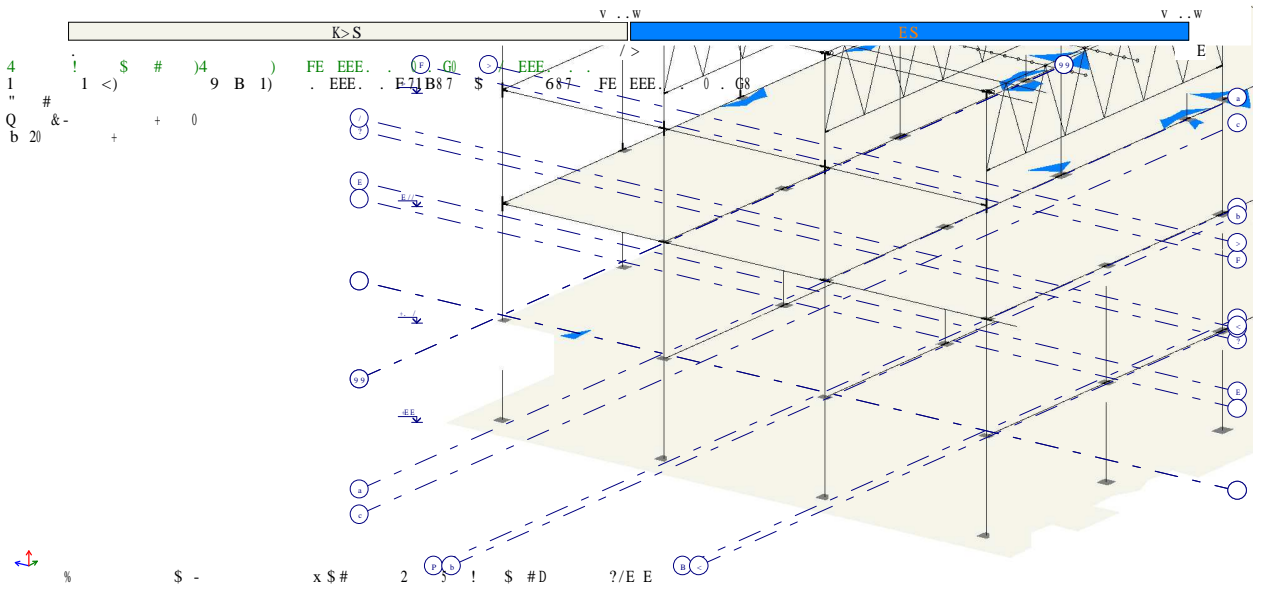
?

D



? / 9

J !)

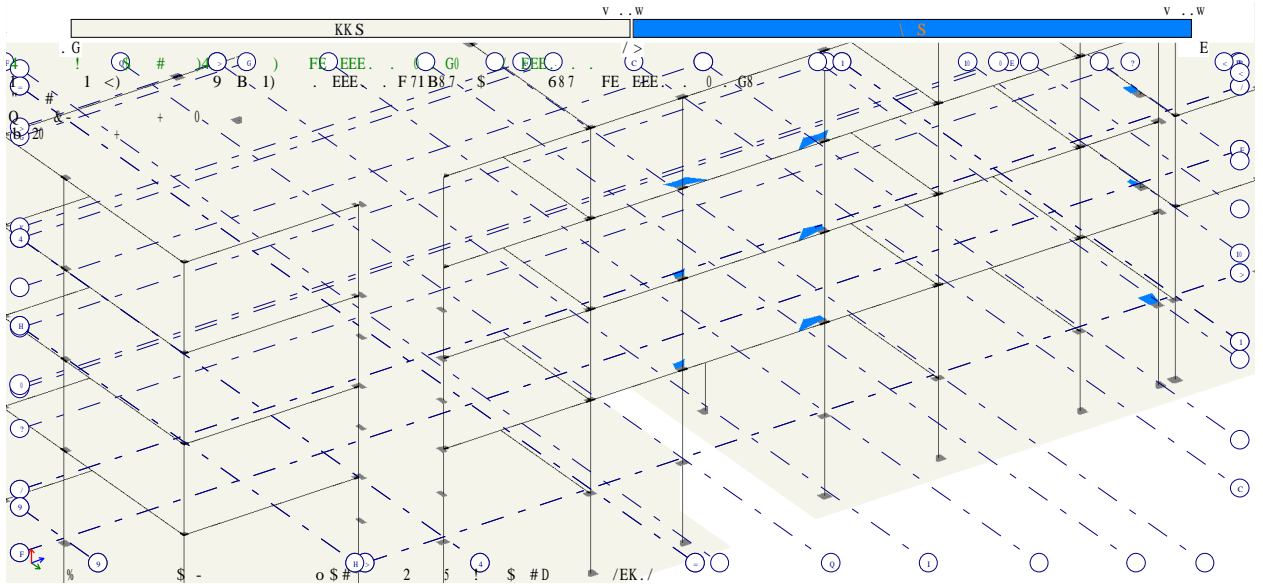


?F 9

J !)

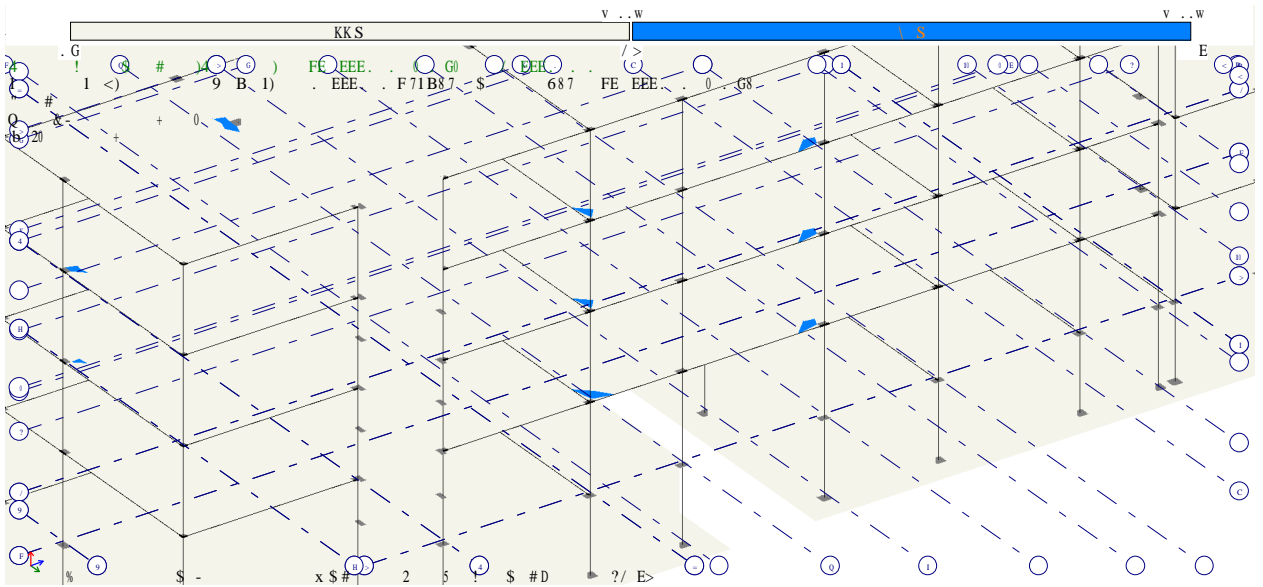
% g " # \$! & 3
 # " ! # <- # \$ g 8 * ; ; =

?>



/ 9

I !)



/ 9

J !)

% g " # \$! &3
" ! # <- # \$ g 8 * ;:
. # =

/.

@**8

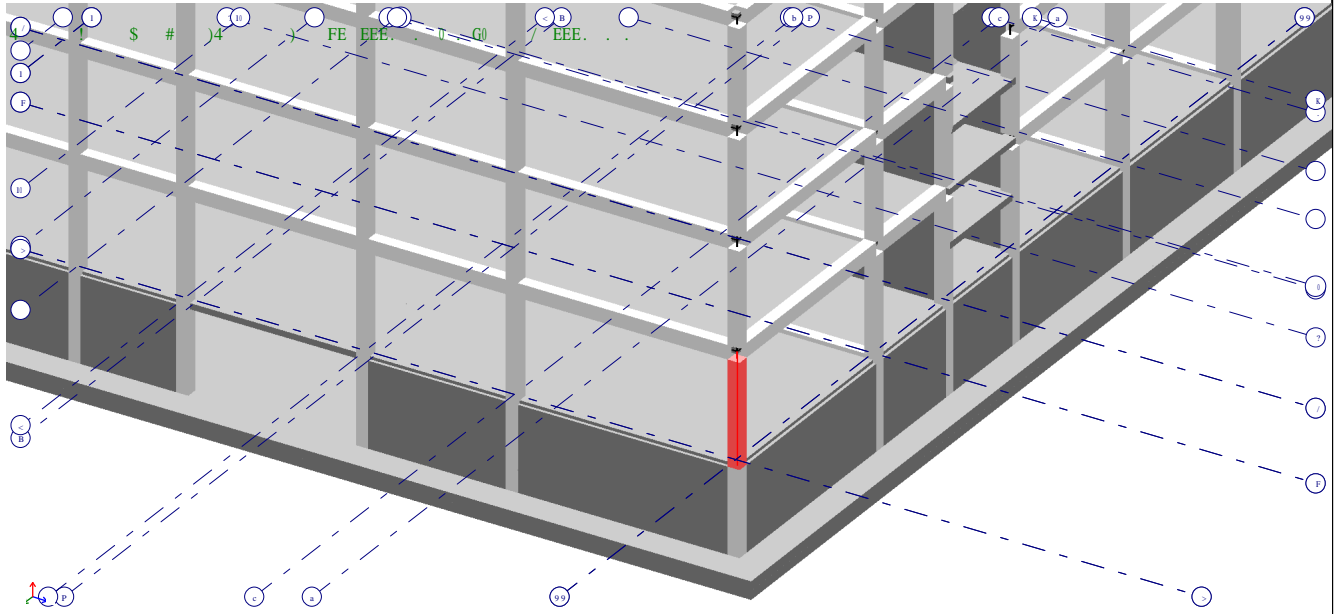
B*A

)

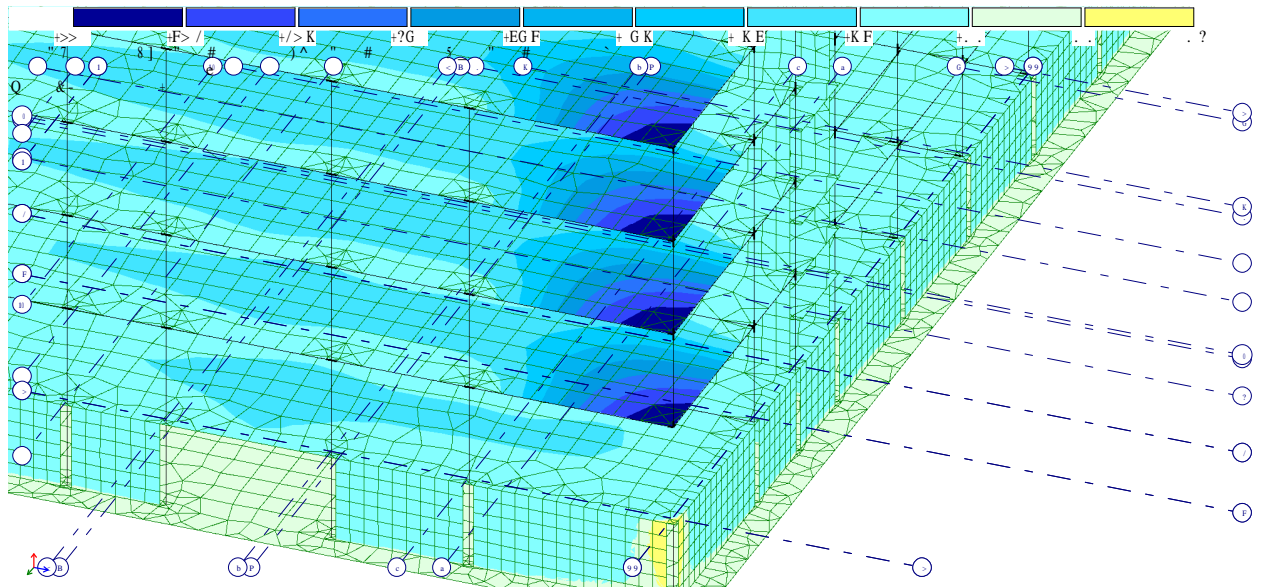
7 1

!LEEM!

@



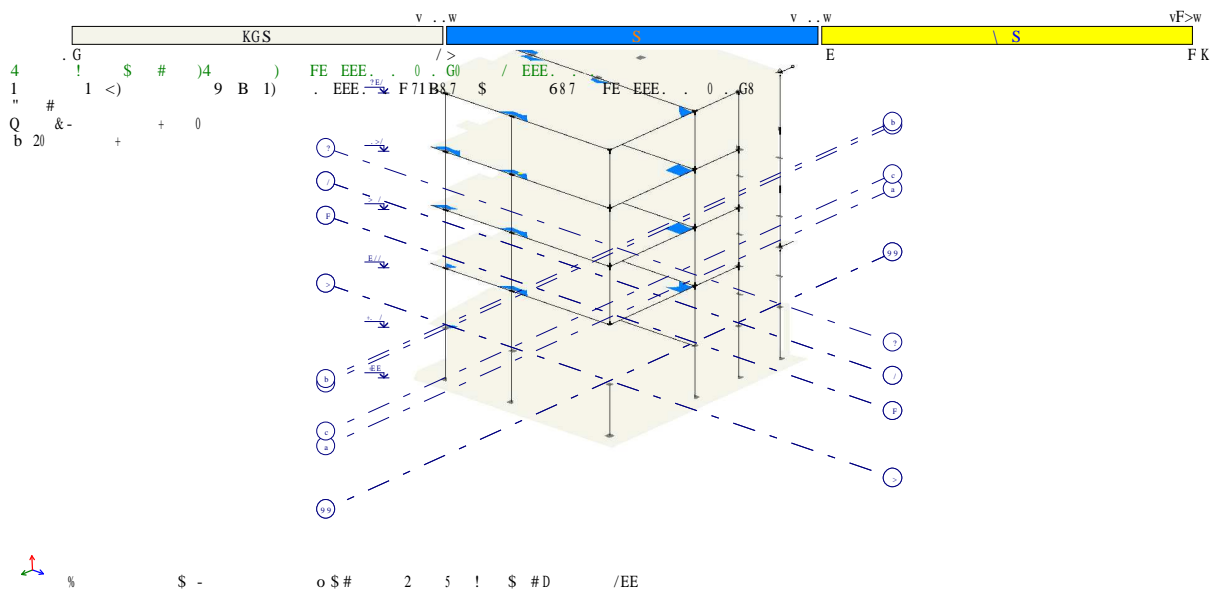
/E %



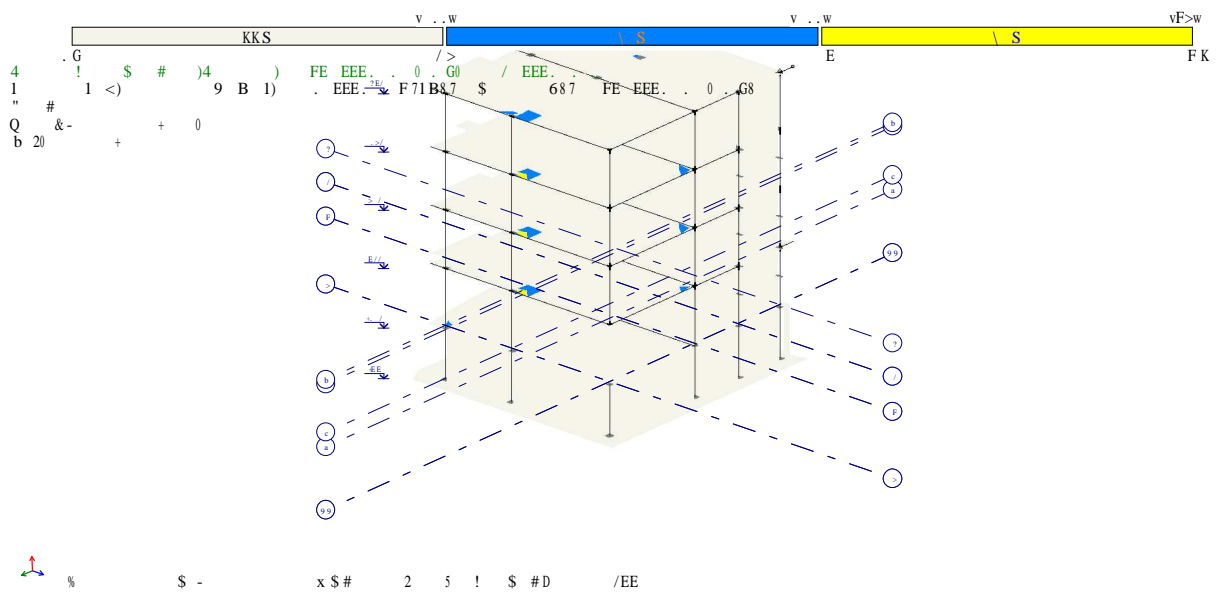
/?

D

							/



/> 9 I !)



/G 9 J !)

						/E

U 2 5

4 # # ! ' - #-
! \$! # - \$ # ' - - 0
- ! \$!& 0 2 ;\$ 0 2 \$ # 2 #
- # % # ; & #
2 - ! # % - ! \$!&
1 - ! 0 ! \$! #
' # # - ! \$ #
2 6 ! % - !0 % !0
2 % - # 0 2 ' # 2 ' ! ! - 0
! ' # 6 ' 6 \$ # ; -

\$ % # - # ' - #- # % -
- - # ! \$! # -
' # # \$6
= A @ B
+ # ! \$!& # \$,
#- # # # & % # 2 !
D! \$ &
= AA @ B
+ 2 % # ! \$!& ! % D! \$ & #
& % # 2 ! D! \$ &

B
\$ % # - % \$ -
- # ! \$! # - ! %0 #
- \$ # # 6 ' # # - ! \$ #
- , 6 # % -

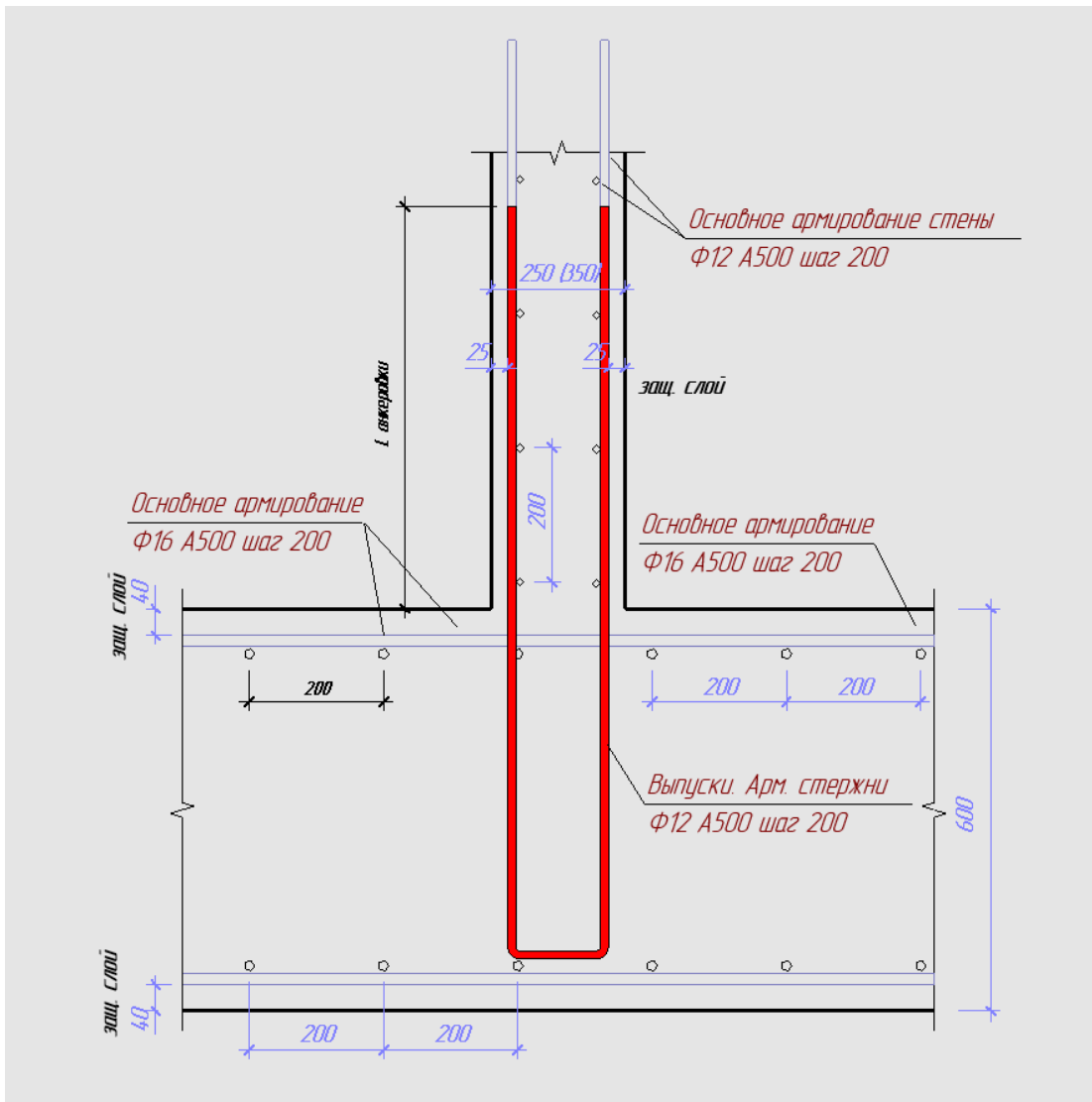
							/F

Т 9

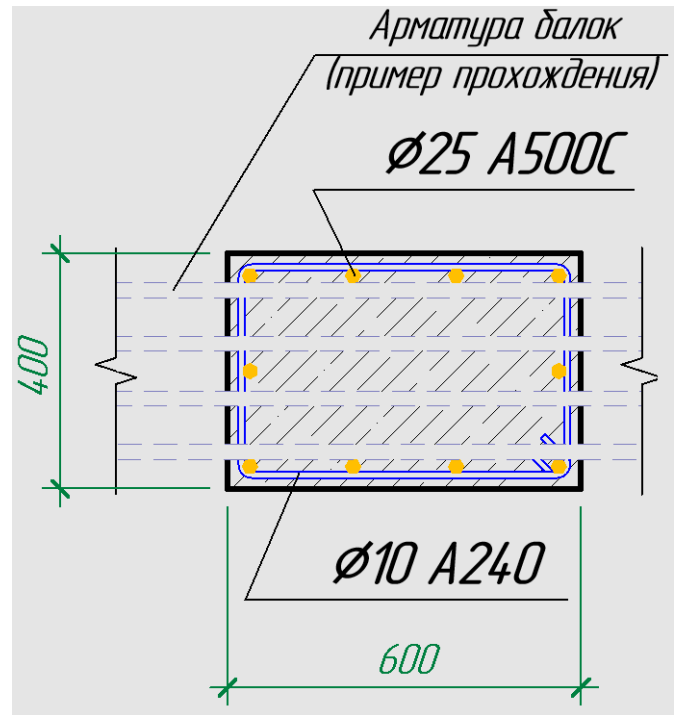
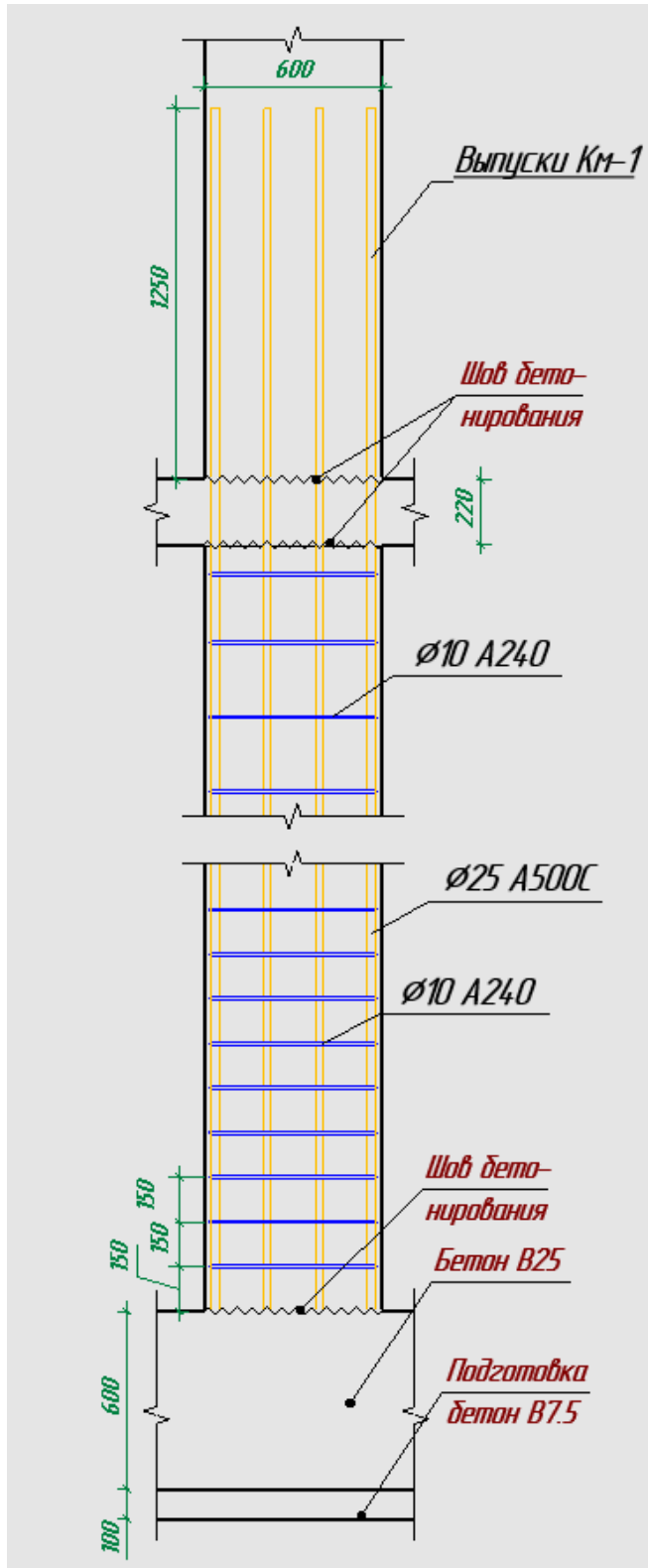
! ! \$ % ! 2 # 2
 ' ' # % , ! - ' - ; ! !
 # # # # # \$6

E .FF

H ! 4 / 0 Z / . 0 YF 9 \$! 9 / ..
 \$ % - \$ - B F , 2
 .. 4 # - , - \$ # # 6
 % -



Н ! 4 /0 Z /.0 YF 7#- , \$ Y?8 9 \$ %
! 9/.. 0 \$ % \$! 9 ?.

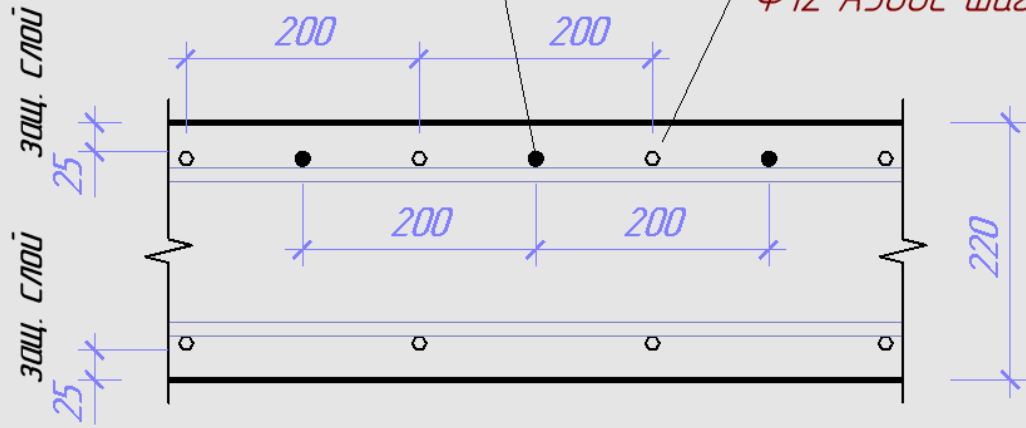


E W F

H ! 4 /0 Z ..0 Y? 9 \$ % ! 9/.. 0
\$ % \$! 9 ?.

*Дополнительное армирование
Ф12 А500с шаг 100 (50)*

*Основное армирование
Ф12 А500с шаг 200*

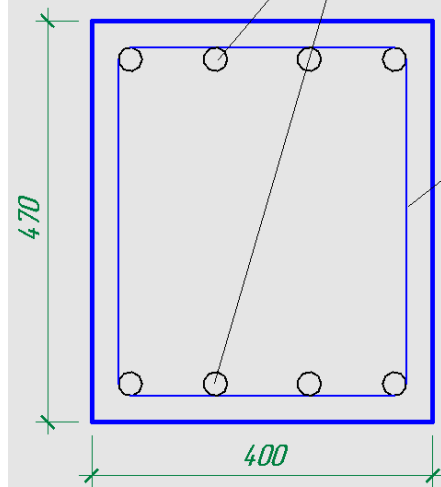


E *FF!*@F

H ! 4 /0 Z ..0 Y? 9 \$ % ! 9/.. 0
\$ % \$! 9 ?.

*Основное армирование
балки Ф25 А500с*

*Поперечное армирование
Ф8 А240 (шаг 250/150)*



B

8 . EEE.. . F* 2 \$! # # 3

8 EEE. . F*" # \$ 3

E8 FE EEE. . # # H - ' - ! \$!& " # -
9! \$ # !& / +. + ..Eu

?8 /.+ . + ..? ! # \$ # # ;\$ #
\$ 0 C KGE

/8 / +. + ..E H - ' - ! \$!& " # - 0 C 0
..E

F8 / + .E+ ..> I ' - - ! \$!& + C 0 ..>

>8 ' ! # 6 ' - ' - ! \$!& 2
' ' # % 2 \$ - 7! / +. + ..E8
0 I H @ C) " 9 " r 0 .. / @ ?

G8 C= ? K+./ C 2 ;\$!& % - #- - ! ! -

K8 ' ! # 6 ' - ' - ! \$!& -
2! ' # ' # % 2 \$ - 7! .E . +
G?80r = 10 I H = 1 @ C) r =
10 KGK @ K

.81 ! & - - 2 \$6 2 ' \$,
=< 2 C !#- * 9 r 30 .. / @ EF

81\$! # # \$! - ' - ! \$!& C 0
K>/ @ KE

8C .+ ..F u4 - ! & 6 2 \$! # # 0
#\$6 2 ;\$!& % - #- - ! ! - # C !# u

E8C 0+ C ! ! & \$ 2 !
2 ' - ! \$!&

?8 " EF//?/. +..F+ ..F # ' 6 2 ! 2
' - ! \$!&

/8 ' ! " EF//?/. +..F+ ..F* # ' 6 2 !
2 ' - ! \$!& 3 0 C ..F

							F



, ,

! " # ! \$ % !
& # !% !' \$ ()
*+ ! , # !)
\$ - - . % ' /
0 . , /
+ " # 1 2
* 3
4 , . # 5 "
6 , \$
7 #
) & . !' #)
) !' %)
) 3 ! \$!' *2
) * 48 *
/ !5# \$ \$

						1

1. Общие данные

! " # \$ %
 \$! \$!& ! # # ' % (\$
) * ! + , % # 2- . ! (1/0/ \$ 1 # .
 % ! # 1 2 ! ' 2 !) 3

Цель работы:

4 (% # ! !\$ & 5
 2) % \$6 \$ \$! \$!& ! \$
 ! !+ ! % 1 7\$ \$ # %1 #\$ (# #
 ! & 5
 "& %) \$6 ! % \$ # % ! (#
 # # 5
 4 (%) (% (! \$!&
 \$ # \$ % (' #\$6
 # (!\$ 5
 4 (% # (

Исходные данные:

' # ! # 5
 ! # 5
 , ! " -' ' ! (! 3
 8 ! \$ - # (. 5
 9 ' % ' 5
 9 # ! % # ! % 7 5
 9 \$ ((! \$! & 5
 9) !\$ & \$ #\$6 \$

: - \$ % ! % - % ' ! -;;; \$ # %
 # # - -2! ! ' <. =
 ! # # (! - % ' ! =
 \$ 1\$ # % # # - -11 7\$!& %
 % \$.
 >) * ! # - 2 1 . % ! # 1 2 ! '
 2 !)
 2 7\$ # # (# #
 % # ' ' ! ! , 28- 8 23! ! (\$! (? #.

										2

(# ! ! \$! # (.) # 6
 ! \$! # \$6 % \$ 1) % #
 # # +
 2/.1@@@/.2/1A , ' \$! # # 3
 B@/.1@20C//.2/1C , > (! \$! # ((3
 A@.1@@@/.2/1C , : () (! \$!& 3
 1A.1@@@/.2/1D , % (! \$!& 3
 02-/1-2//@ , : () (! \$!& .
 " # (3
 02-1/1-2//@ , : () (! \$!&)
 # % ' \$ (3
 02-1/@-2//D , E) ((! \$!& 3
 22.1@@@/.2/1A , " # \$ 3
 0/-1/1-2//B , ! # \$ # #
 7\$ # \$ 3
 2C.1@@@/.2/1D. , F % (! \$!& ! 3
 10.1@@@/.2/2/ , (! (! \$!& 3
 B.1@1@/.2/1@ , (# (3
 GF 12@-GF 22./D.2//C' , ! ') #
) 3
 BC.1@@@/.2/1H , " ' & % # 35

									@
.	.								

2.4 Карстово-суффозионная опасность.

< ' ! ! \$ #

!) (1 & % # (! # (

& . # ! ! \$ ' % ' # # ! ((' \$)

1212/-1@1D/ 1 ! ((# \$) (' \$ ' (

! \$ ' % ' # \$ ' ! # (

1) % 6 1B10/-1A1// .

(! ! # & (

' ' ! -' ' ! & # \$!

! \$ () J! # (# ! 1 1 # (. I не

отмечены. \$ %) # %

7 & \$ # \$ 6 7\$ # 7 ! # 1

! \$! &) # (# . # .

' ! # -' # & ' #

! # # ! # # 1BH .1 ! % (#

! # # ! # # 0IHD .

2.5 Экзогенные процессы.

! 6 & 1 #

11-1/0-HD J % ;1

J ! \$ II \$ (\$! +

- 6 & ! ;) L 5 -

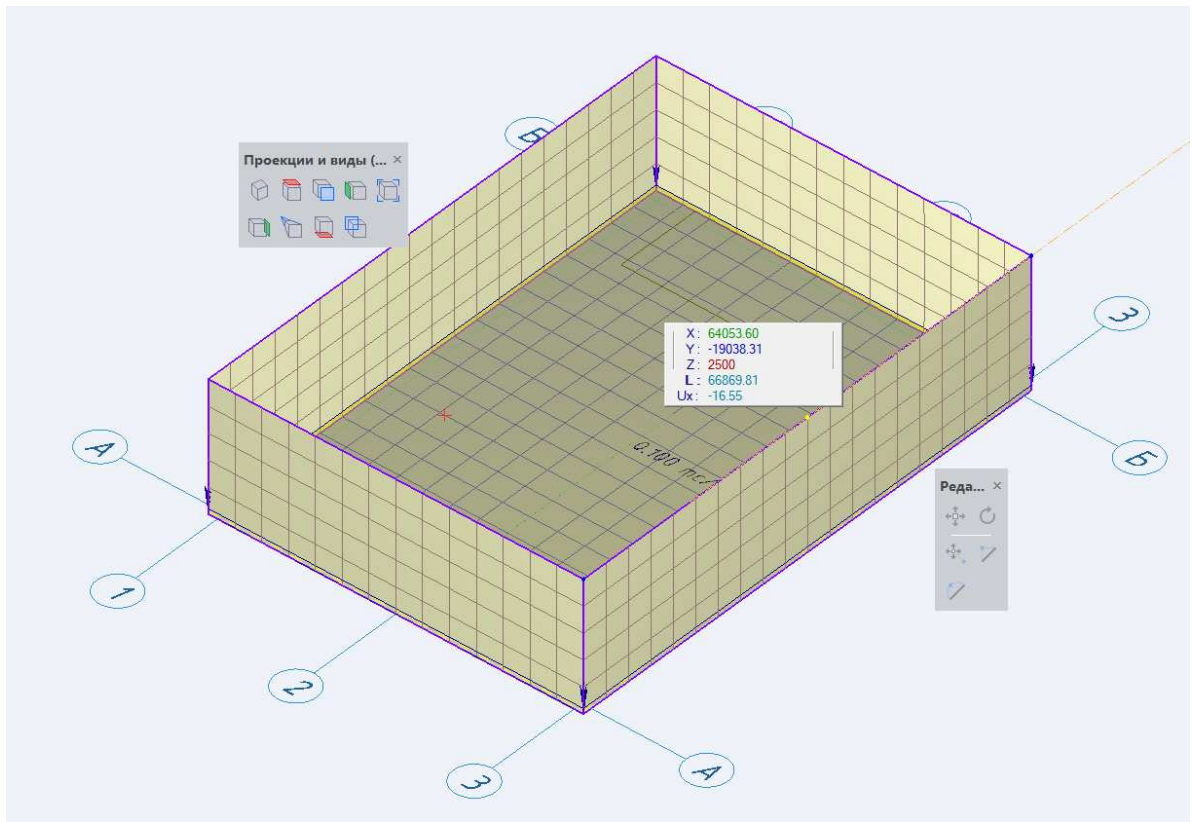
\$ # # & L ! \$; - 8 - (# # (

.	.						C

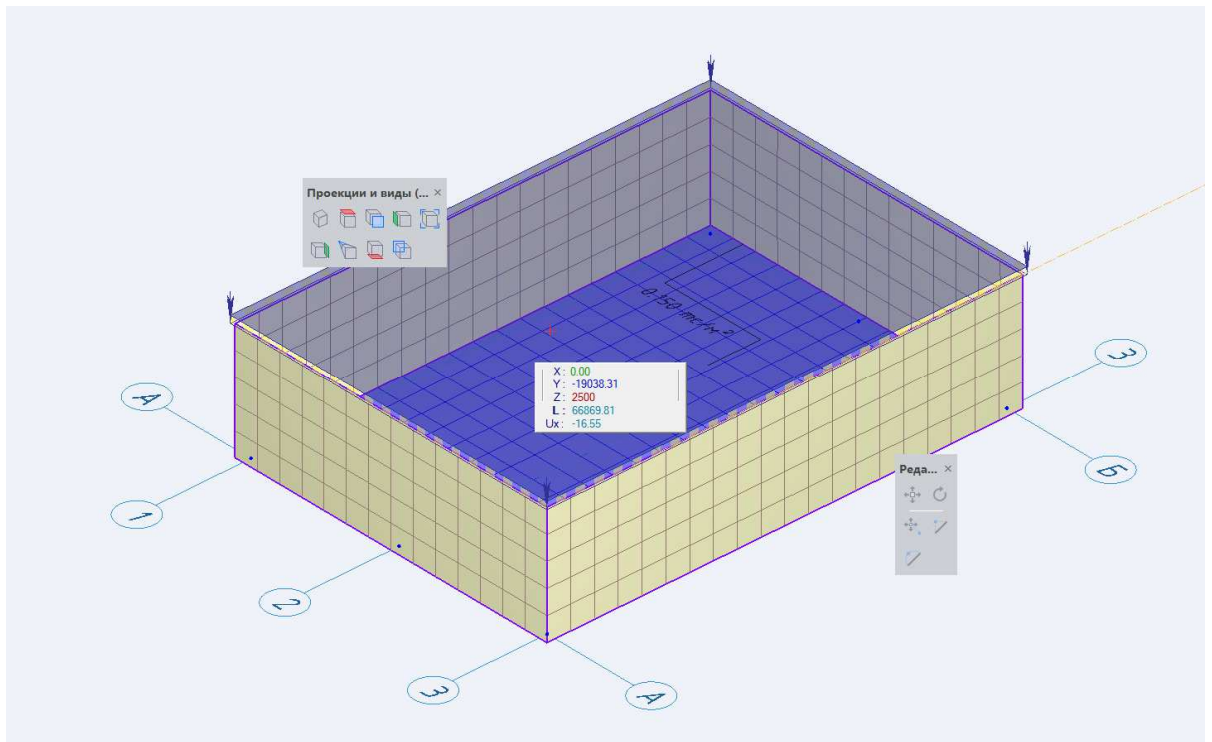
3. Жесткости несущих конструкций

4 ' (\$6 (! (! ! #

.	.						11

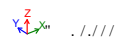
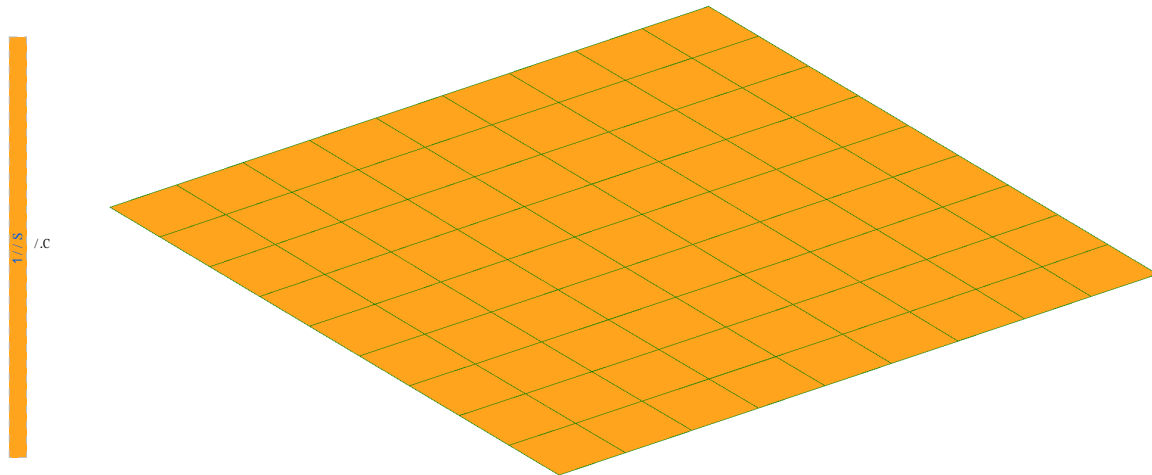


11. Вес конструкции полов

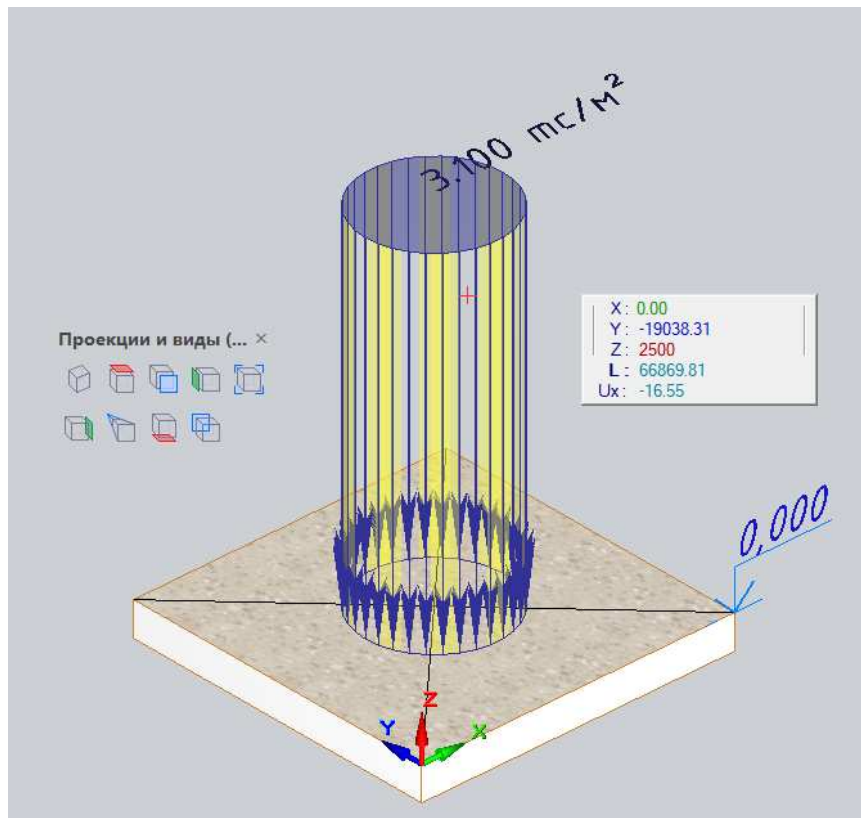


12. Снеговое загрузеение

1.) # (# V1." # +W1." # 5 X1." # Y
 > ! ZI .I# % [J\I
 Q &(- 0 2

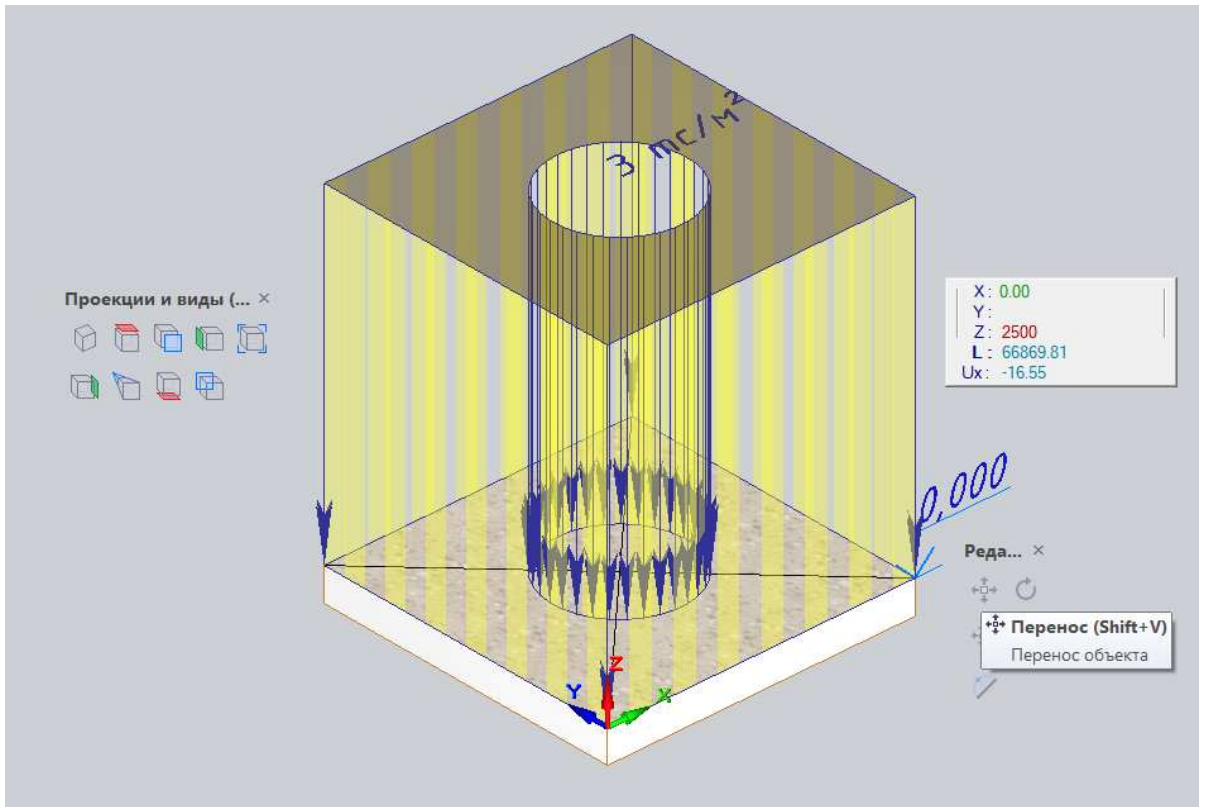


1A. Собственный вес



1D. Нагрузка от оборудования, заполнителя

									1D
.	.								



1С. Вес грунта на уступах

КНС

Загрузки СП 20.13330.2016 (РФ) (по умолчанию)

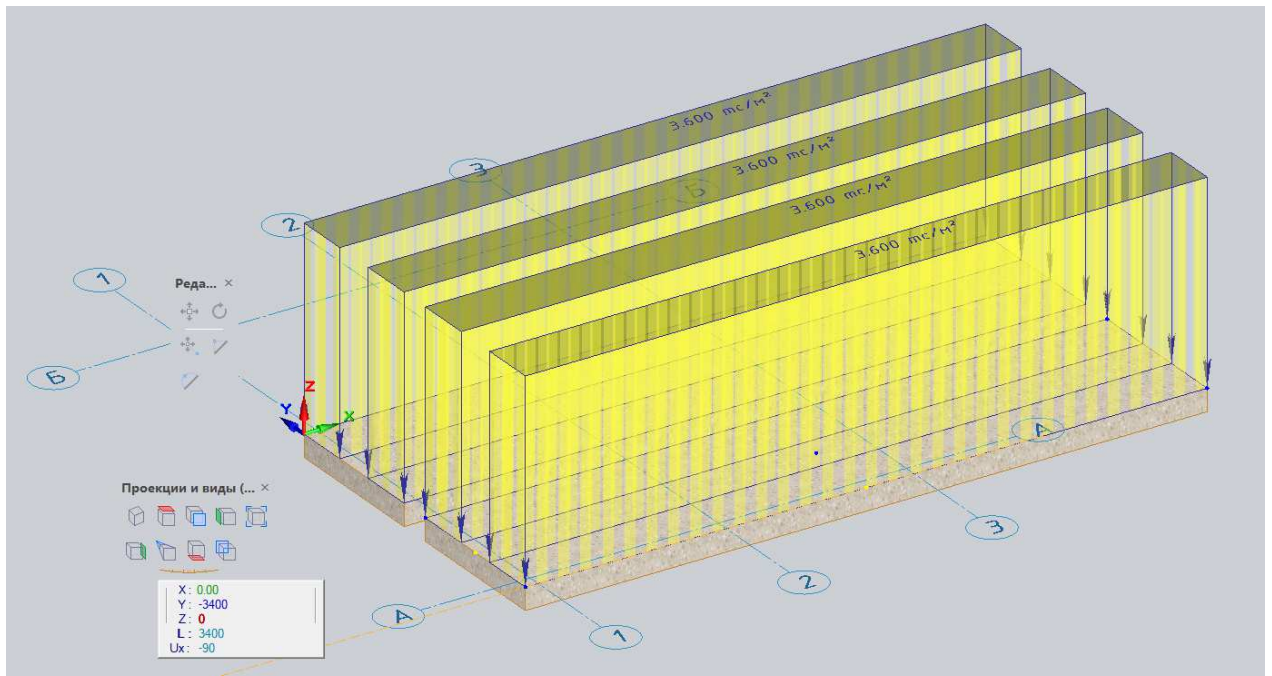
Редактор загрузок РСН РСУ

№ п...	Ц...	Название загрузки	Вид загрузки	Подвид	Дол...	Инж...	Вза...	Объ...	Соп...	Знак	Кол-во ...	Сумма нагрузок
<input checked="" type="checkbox"/>		Собственный вес	Постоянное	пост 1.10	1.00					+	3	Fz=80.549 (тс)
<input checked="" type="checkbox"/>		Пригруз обратной засыпки	Постоянное	пост 1.00	1.00					+	4	Fz=178.560 (тс)
<input checked="" type="checkbox"/>		Архимедова сила	Длительное	длит.доминир 1...	1.00					+	2	Fz=-153.760 (тс)
<input checked="" type="checkbox"/>		Вес заполнителя	Длительное	длит.доминир 1...	1.00					+	3	Fz=162.071 (тс)
<input type="checkbox"/>		<Создать новое загрузие>										Fz=267.420 (тс)

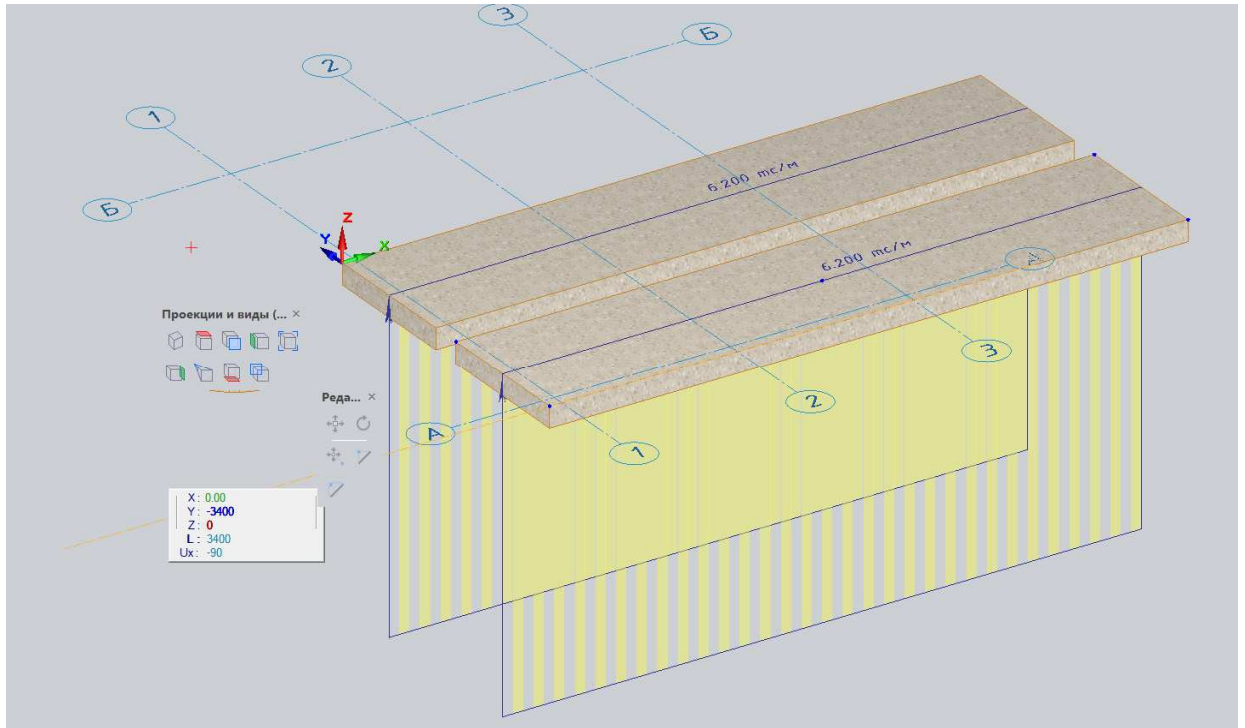
Правила сочетаний... применять коэффициенты надёжности по нагрузке

OK Отмена Применить

1Н. Набор загрузок расчетной схемы



2@. *Вес грунта обратной засыпки*



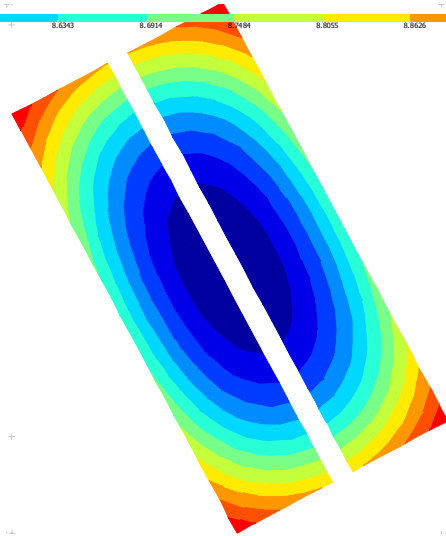
2В. *Выталкивающая (архимедова) сила*

.	.				

Характеристики грунтов

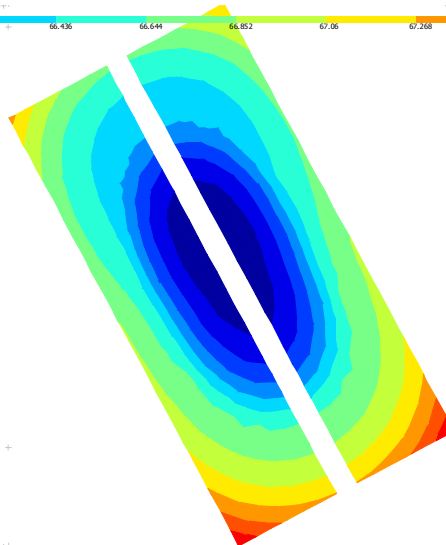
							21
.	.						

Вертикальное напряжение в грунте S_z на отметке 0,000



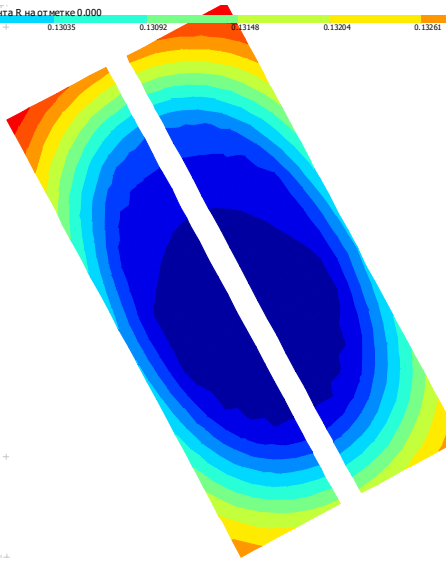
АО. Вертикальное напряжение в грунте

Расчетное сопротивление грунта основания R на отметке 0,000



АА. Расчетное сопротивление грунта основания

S_z/R — отношение вертикального напряжения в грунте S_z к расчетному сопротивлению грунта R на отметке 0,000



AD. Отношение вертикального напряжения в грунте к расчетному сопротивлению грунта

Система добровольной сертификации
«Федеральный центр
сертификации программного обеспечения «АВОК»
(СДС ФЦСПО «АВОК»)

Регистрационный номер в реестре зарегистрированных систем
добровольной сертификации № РОСС RU.32123.04АВКО

Создатель Системы ООО ИП «АВОК-ПРЕСС»
Адрес: 127238, г. Москва, Дмитровское шоссе, дом 46, корпус 2, ком. 17

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ
№ 002-2021

Настоящий сертификат удостоверяет, что программа

**«Программный комплекс
ЛИРА-САПР»**

соответствует требованиям

ГОСТ 28195-89, ГОСТ 28806-90, ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126-93, ГОСТ Р ИСО 9127-94,
ГОСТ Р ИСО/МЭК 12119-2000, СП 14.13330.2018 (СНиП II-7-81*),
СП 15.13330.2020 (СНиП II-22-81*), СП 16.13330.2017 (СНиП II-23-81*),
СП 20.13330.2016 (СНиП 2.01.07-85*), СП 22.13330.2016 (СНиП 2.02.01-83*),
СП 24.13330.2011 (СНиП 2.02.03-85*), СП 35.13330.2011 (СНиП 2.05.03-84*),
СП 63.13330.2018 (СНиП 52-01-2003), СП 266.1325800.2016, СП 268.1325800.2016,
СП 294.1325800.2017, СП 295.1325800.2017, СП 328.1325800.2020,
СП 331.1325800.2017, СП 333.1325800.2020, СП 335.1325800.2017,
СП 260.1325800.2016, СП 296.1325800.2017, СП 385.1325800.2018,
СТО 36554501-006-2006, СП 50-101-2004, СП 50-102-2003, СП 52-101-2003,
СП 52-103-2007, СП 53-102-2004, СП 31-114-2004, ГОСТ 27751-2014, ТСН 102-00*,
НП 031-01.



Дата выдачи: 11.08.2021
Действительно до: 10.08.2024

Руководитель СДС ФЦСПО «АВОК»
Жучков А.Г.





РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬНЫХ НАУК

Научный совет «Программные средства в строительстве и архитектуре»

СВИДЕТЕЛЬСТВО

№ 06/ЛИРА-САПР/2015

о верификации программного средства, применяемого для определения параметров напряженно-деформированного состояния, оценки прочности и деформативности конструкций и сооружений

Программное средство: **ЛИРА-САПР** – специализированный программный комплекс расчета напряженно-деформированного состояния строительных конструкций на основе метода конечных элементов

Разработчик: **ООО «ЛИРА СЕРВИС»** (Россия), **ООО «ЛИРА САПР»** (Украина)

Заявитель: **ООО «ЛИРА СЕРВИС»** (Россия)

Автор верификационного отчета: **МНИИЭП, ООО «ЛИРА СЕРВИС»** (Россия), **ООО «ЛИРА САПР»** (Украина)

Дата включения в реестр верифицированных программных средств: **23 декабря 2015 года**

Срок действия свидетельства: **23 декабря 2025 года**

Перечень верифицированных возможностей программного средства **ЛИРА-САПР** изложен в приложении (на 4 стр.), являющемся неотъемлемой частью настоящего Свидетельства, и в верификационном отчете (3 тома на 419 стр.)

Вице-Президент

Академик-Секретарь

Председатель Научного Совета

В.М. Травуш

Н.И. Карленко

В.Н. Сидоров



--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

