investitor:
OBČINA KOBARID
Trg Svobode 2
5222 Kobarid

naziv gradnje:
VODOVODNO IN KANALIZACIJSKO OMREŽJE NASELJA TRNOVO OB SOČI – 1. FAZA

vrsta projektne dokumentacije:
PZI – projektna dokumentacija za izvedbo gradnje

strokovno področje načrta:
2 Načrt s področja gradbeništva – konstrukcije vodohrana

št. projekta:	**15088**
št. načrta:	**15088_2**
datum:	**november 2022**

PROJEKT

podjetje za inženiring , geodezijo, urbanizem in projektiranje
Kidričeva ulica 9a, 5000 Nova Gorica, Slovenija

tel.: +386 (0)5 338 0000 fax: +386 (0)5 302 3360
e-mail: info@projekt.si

PRILOGA 1B

NASLOVNA STRAN NAČRTA

2 Načrt s področja gradbeništva - konstrukcije vodohrana

OSNOVNI PODATKI O GRADNJI	
naziv gradnje	**Vodovodno in kanalizacijsko omrežje naselja Trnovo ob Soči - 1. faza**
kratek opis gradnje	**Predvidena je gradnja vodovoda (v dolžini cca. 215 m in prerezu do DN 100) in meteorne kanalizacije (v dolžini cca 128 m ter prerezu do DN 300) na območju naselja Trnovo ob Soči. Predviden je tudi nadomestni vodohran volumna 120 m3, ki bo zagotavljal potrebno sanitarno in požarno vodo za potrebe naselja. Za potrebe električnega napajanja vodohrana je predvidena izvedba kabelske kanalizacije za potrebe NN priključka med transformatorsko postajo in vodohranom v dolžini cca 180 m.**
vrste gradnje	**novogradnja - novozgrajen objekt**

DOKUMENTACIJA	
vrsta dokumentacije	**PZI (projektna dokumentacija za izvedbo gradnje)**
	☐ **sprememba dokumentacije**
številka projekta	**15088**

PODATKI O NAČRTU	
strokovno področje načrta	**2 Načrt s področja gradbeništva - konstrukcije vodohrana**
številka načrta	**15088_2**
datum izdelave	**november 2022**

PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA	
ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja ali druge osebe	**dr. Peter Kante, univ. dipl. inž. grad**
identifikacijska številka	**IZS G-2404**

podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja ali druge osebe

dr. PETER KANTE
univ. dipl. inž. grad.
IZS G-2404

PODATKI O PROJEKTANTU	
projektant (naziv družbe)	**PROJEKT d.d. NOVA GORICA**
sedež družbe	**Kidričeva 9a, 5000 Nova Gorica**
vodja projekta	**Damir Turk, dipl.inž.grad**
identifikacijska številka	**G-4648**

podpis vodje projekta

odgovorna oseba projektanta	**Vladimir Durcik, univ.dipl.inž.grad.**

podpis odgovorne osebe projektanta

SEZNAM SODELAVCEV

- Matteo Humar, dott. mag. ing.
- Aljaž Petrič, mag. inž. stavb.
- Darko Marš

2.2 KAZALO VSEBINE NAČRTA

Priloga 1B	Naslovna stran načrta
	Seznam sodelavcev
2.2	Kazalo vsebine načrta
2.3.1	Tehnično poročilo
2.3.2	Statični izračuni
2.4.1	Projektantski popis s predizmerami
2.4.2	Projektantski predračun z rekapitulacijo stroškov
2.5	Tehnični prikazi

2.3.1 TEHNIČNO POROČILO

TEHNIČNO POROČILO

KONSTRUKCIJE VODOHRANA

KAZALO VSEBINE:

1. SPLOŠNO 2

1.1. Podloge za projektiranje 2

1.2. Predpisi in standardi 2

1.3. Geološko-geotehnični pogoji 2

2. KONSTRUKCIJSKA ZASNOVA OBJEKTA IN OKOLICE 3

2.1. Opis nosilne konstrukcije vodohrana 3

2.2. Opis podpornega L zidu 3

2.3. Hidroizolacija 4

2.4. Rege in dilatacije 4

3. OBTEŽBA 5

4. STATIČNI IZRAČUNI 5

5. MATERIALI 6

6. UREDITEV GRADBIŠČA IN TEHNOLOGIJA GRADNJE 7

7. POGOJI ZA IZVEDBO 7

7.1. Zagotavljanje in kakovost kvalitete 7

7.2. Armiranobetonski elementi konstrukcije 7

7.3. Temeljna tla 8

8. ZAKLJUČNE OPOMBE 8

1. SPLOŠNO

Predmet obdelave načrta s področja gradbenih konstrukcij so izključno gradbene (nosilne) konstrukcije vodohrana in podpornega zidu v okviru projekta ureditve »vodovodnega in kanalizacijske omrežja naselja Trnovo ob Soči – 1. faza«, kjer je predvideno sledeče: gradnja vodovoda (v dolžini cca. 215 m in prerezu do DN 100) in meteorne kanalizacije (v dolžini cca 128 m ter prerezu do DN 300) na območju naselja Trnovo ob Soči, gradnja nadomestnega vodohrana volumna 120 m^3, ki bo zagotavljal potrebno sanitarno in požarno vodo za potrebe naselja, za potrebe električnega napajanja vodohrana je predvidena izvedba kabelske kanalizacije za potrebe NN priključka med transformatorsko postajo in vodohranom v dolžini cca 180 m.

Oprema vodohrana vključno z vsemi preboji za cevi skozi konstrukcijske elemente in ostale zunanje ureditve na območju vodohrana so obdelane v »*Vodilnem načrtu s področja gradbeništva št. 15088_0/2, PZI, november 2022*«, ki ga je potrebno gledati skupaj s tem načrtom.

1.1. Podloge za projektiranje

[1] 0/2 Vodilni načrt s področja gradbeništva, PZI, št. 15088_0/2, PROJEKT d.d. Nova Gorica, november 2022.

1.2. Predpisi in standardi

[1] Gradbeni zakon (GZ-1)

[2] Tehnični standardi za gradbene konstrukcije SIST EN (Evrokodi), in sicer SIST EN 1990 in SIST EN 1991 za zunanje vplive, SIST EN 1992 za beton, SIST EN 1993 za jeklo, SIST EN 1997 za geomehanske vplive ter SIST EN 1998 za dinamične in seizmične vplive. Upoštevani so bilo tudi vsi povezani standarde, dopolnila in nacionalni dodatki.

[3] Vsi ostali v Republiki Sloveniji veljavni zakoni, tehnični predpisi, standardi in smernice, ki obravnavajo projektiranje in izgradnjo inženirskih objektov.

1.3. Geološko-geotehnični pogoji

Za potrebe izdelave projektne dokumentacije ni bil izdelan Geološko–geotehnični elaborat, kjer bi se definirale podrobnosti glede pogojev temeljenja objekta oz. temeljnih tleh.

Glede na dostopne podatke in lego objekta se je predpostavilo, da se bo nove konstrukcije objektov temeljile v dobrih nosilnih tleh. Vsekakor mora pred začetkom izvedbe nosilnih konstrukcij in izvedenih izkopih temeljna tla pregledati geomehanik in ugotoviti, če so bile predpostavke med projektiranjem v redu. V kolikor se ugotovi, da to ni res, mora geomehanik opozoriti pooblaščenega inženirja s področja gradbeništva, ki je odgovoren za nosilne konstrukcije, da so potrebne določene prilagoditve temeljev oz. temeljnih tal.

2. KONSTRUKCIJSKA ZASNOVA OBJEKTA IN OKOLICE

Vodohran je deloma vkopan in deloma nadzemni armiranobetonski objekt z dvojno povezano vodno celico z akumulacijo 120 m^3, ki pa je večinoma zasut. Tlorisni gabarit vodohrana je 9,00 x 10,55 m. Vodna celica (bazen) je notranjih dimenzij 4,25 x 4,90 x 3,50 m (2x) z vmesnimi prekatnimi stenami, armaturna celica (črpališče) pa notranjih tlorisnih dimenzij 4,00 x 7,15 m v dveh etažah (vmesni podest) s skupno notranjo višino 4,70 m. V eni prekatni steni je med vodnima celicama predviden večja odprtina dimenzij B/H=1,20/1,50 m nad temeljno ploščo. Dostop v vodni celici se vrši skozi stenski odprtini pod stropom 1100/800 mm v vsako vodno celico. Dostop v armaturno celico se vrši preko vratne odprtine 1100/2000 mm. Za lažje dostope do vodnih celic so vgrajene kovinske vertikalne stopnice in kovinske poševne stopnice za prehod s podesta v dno armaturne celice (oprema objekta; ni predmet tega načrta). Na dnu armaturne celice je urejen jašek za iztočno cev, ki je povezana z novim vodovodom.

Zaradi zunanje ureditve ob novem vodohranu je predviden podporni L zid enkrat »zlomljen« pod pravim kotom in skupne dolžine 4,5 + 7,7 = 12,2 m. Skupna višina zidu s temelji je 3,3 m.

2.1. Opis nosilne konstrukcije vodohrana

Konstrukcijska zasnova vodohrana je armiranobetonska, ki jo sestavljajo obodne in notranje stene, zgornja strešna plošča v dveh nivojih, vmesna plošča podesta ter temeljna plošča v dveh nivojih s poglobitvami. Vse armiranobetonske (AB) stene so debeline 25 cm, strešna plošča in temeljna plošča je debeline 30 cm, plošča podesta pa 20 cm. Skupna višina konstrukcije vodne celice (bazen) je 4,10 m (zunanja mera), pri čemer je notranja višina 3,50 m, v kateri je maks. višina vode 3,0 m. Skupna višina konstrukcije armaturne celice (črpališče) je 5,30 m (zunanja mera), pri čemer je notranja višina 4,70 m (dve etaži 2,30 + 2,20 z vmesnim podestom), kjer niso upoštevane lokalne poglobitve.

Pod temeljno ploščo je predvideno, da se na 30 cm tamponskem nasutju izvede še 10 cm podložnega betona. Dno temeljne plošče se nahaja od 1,2 do 4,7 pod koto obstoječega terena. Glede razpoložljive podatke in lokacijo objekta je bilo predpostavljeno, da se no objekt temeljil na ustrezni nosilni trdni podlagi (nosilnost tem. tal vsaj 250 kPa za MSN - faktorirana obtežba in vertikalni modul reakcije tem. tal 50000 kN/m^3). Vsa zasutja konstrukcije vodohrana se izvedejo skladno z zunanjo ureditvijo, ki je predstavljena v vodilnem načrtu projekta..

2.2. Opis podpornega L zidu

Konstrukcijska zasnova podpornega L zidu je armiranobetonska. Debelina zidu je 30 cm. Višina zidu nad temeljem je 2,80 m. Debelina pasovnega temelj je 50 cm in skupna širina 1,75 m, pri čemer sega večinoma peta v zaledje in deloma proti navzven 0,45 m. Skupna višina zidu je 3,30 m, dolžina pa 12,2 m (4,5 + 7,7 m).

2.3. Hidroizolacija

Hidroizolacija v obliki črnih bitumenskih trakov se na objektu izvaja samo kot zaščita za zgornjo AB ploščo objekta, saj so ostali elementi konstrukcije izdelani tako, kjer so predvidene delovne rege po sistemu »bele kadi«. Kvaliteta vgrajenega betona mora biti takšna, da je zahteva glede vodotesnosti vsaj PV-II.

Sestava horizontalne hidroizolacije za zgornjo ploščo objekta:

- Osnovni premaz z epoksidno smolo in posipom s kremenčevim peskom
- Zalivni premaz z epoksidno smolo ali izravnava z lopatico z epoksidno malto
- Lepilna zmes na bitumenski osnovi
- Tesnilna plast iz dvojnega bitumenskega traku s preklopi (1 cm)
- Zaščitna plast hidroizolacije iz zaščitnega betona (5 cm)

2.4. Rege in dilatacije

Delavni stiki oz. rege na konstrukciji objekta se izvedejo po potrebi za lažjo in kvalitetnejšo izvedbo konstrukcije. Z njimi razdelimo celotno konstrukcijo na manjše delavne enote, ki se jih opaži in betonira v različnih fazah. Delavne rege se izvedejo po detajlu za izvedbo po sistemu »bela kad«.

Postopek izvedbe delavnih reg:

Na predhodno otrdelo betonsko površino, na katero se betonira naslednja faza, je potrebno očistiti z izpiranjem pod visokim pritiskom tako, da se s površine odstrani drobnozrnata mešanica agregata in cementnega kamna. Izprana površina mora biti ustrezno nahrapavljena (vidna groba zrna). V očiščeni in navlaženi ravnini se nato izvede delavno rego oz. stik. Delavni stiki na obravnavani konstrukciji morajo biti v skladu z zahtevami konstrukcijskih reg (TSC 07.116).

Dilatacijske rege (dilatacije) se na konstrukciji vodohrana in podpornem zidu ne izvajajo. Dilatacijska rega (dilatacija) je predvidena samo na stiku med konstrukcijo vodohrana in podpornim zidom, ki pa ni potrebno, da je vodotesna.

3. OBTEŽBA

Pri projektiranju so bili upoštevani vplivi na konstrukcije kot jih določajo standardi Evrokod, in sicer SIST EN 1991 in SIST EN 1998 ob upoštevanju delnih faktorjev obtežbe v skladu s standardom SIST EN 1990.

V statičnem izračunu je poleg lastne teže upoštevana stalna obtežba (nasutje na zgornji strešni plošči objekta z dvema vrednostma 30 kN/m^2 in 15 kN/m^2, oprema črpališča 1,0 kN/m^2) in vpliv horizontalnih zemeljskih pritiskov na stene zaradi zasipa objekta (mirni zemeljski pritiski z zasipnim materialom s karakteristikami: γ=22 kN/m^3 , φ=33°, c=0). Spremenljiva koristna obtežba je upoštevana za vpliv vode (hidrostatični pritiski za maks. višino vode v bazenu 3,5 m) v bazenskem delu objekta ter dodatno tudi koristna obtežba na zgornji strešni plošči objekta (q = 2,0 kN/m^2) ter na vmesnem podestu in temeljni plošči na območju črpališča v vrednosti q = 3,0 kN/m^2. Po preverbi smo ugotovili, da potresne obremenitve niso merodajne za obravnavano konstrukcijo objekta.

4. STATIČNI IZRAČUNI

Za potrebe statičnega izračuna konstrukcije vodohrana se je uporabilo programsko opremo »SOFiSTiK v2022«. Za statični izračun podpornega zidu se je uporabilo programsko opremo »GEO5 – Cantilever Wall«. Kontrolo in dimenzioniranje elementov se je izvedlo skladno s veljavnimi standardi Evrokod.

Vsi elementi so dimenzionirani v skladu s standardi Evrokod, in sicer SIST EN 1992 za beton, SIST EN 1993 za jeklo, SIST EN 1995 za les, SIST EN 1997 za geomehanske vplive ter SIST EN 1998 za dinamične in seizmične učinke.

Statični izračuni so priloženi v nadaljevanju.

5. MATERIALI

Izbrani materiali v objektu zagotavljajo uporabnost, nosilnost in trajnost za projektirano življenjsko dobo.

Tabela vgrajenih materialov za nosilne betonske elemente na objektih:

Element	Kvaliteta betona	Razred izpostavljenosti	Dmax [mm]	Krovni sloj [mm]	Kvaliteta armature	Kvaliteta kablov za prednap.
nearmiran podložni beton	C 16/20	XC0	32	/	/	/
vsi AB elementi konstrukcije vodohrana in podpornega zidu	C 30/37	XC4, XF3, PV-II	32	50	B 500B	/

6. UREDITEV GRADBIŠČA IN TEHNOLOGIJA GRADNJE

Gradnja objekta in okolice mora potekati v smislu ohranjanja narave, varstva okolja in naravnih dobrin ter varstva pred naravnimi in drugimi nesrečami. Smiselno je, da poteka gradnja objekta v času sušnega obdobja, da je čim manj težav v višjim vodostajem vodotokov oz. podtalnice.

Širino gradbišča je potrebno čim bolj omejiti, da zmanjšamo vpliv na okolico. Med gradnjo ni dovoljeno odlagati materiala v okolici kanalov vodotokov, oziroma je potrebno zagotoviti prosti pretok in preprečiti erozijo materiala v kanalih vodotokov. Prav tako je potrebno preprečiti izlitje nevarnih snovi v vodotok in s tem onesnaževanje okolice. Po končani gradnji je potrebno okolico povrniti v prvotno stanje. Zelene površine je potrebno prekriti s plastjo humusa ter zatraviti z lokalnim avtohtonim rastjem.

Za vse AB elemente se izdela opaž, postavi armatura in vse skupaj zalije z betonom. Posebno pozornost je potrebno posvetiti zagotovitvi projektirane zaščitne plasti armature (ustrezni distančniki - atestirani in varni proti prevrnitvi). Betoniranje se izvaja s črpalkami za beton, kvalitetno polnjenje pa zagotovimo z iglastimi pervibratorji. Po končanem betoniranju je potrebno beton ustrezno negovati. Celotno betonsko konstrukcijo prekrijemo z zaščitno tkanino (npr. filc), ki jo namakamo z vodnimi curki. Po doseženi zadostni trdnosti betona se opaž lahko odstrani. Vsa zasipna dela se izvedejo z zbijanjem po plasteh in navodilih geomehanika.

7. POGOJI ZA IZVEDBO

7.1. Zagotavljanje in kakovost kvalitete

Zahteva se stalen strokovni nadzor. Izvajalec je pred pričetkom del dolžan pripraviti program tekoče kontrole izdelave, ki mora predpisati vrsto in pogostost preiskav. Program potrdi tehnična služba investitorja ali nadzora.

7.2. Armiranobetonski elementi konstrukcije

1) Armiranobetonska konstrukcija se mora izvajati v skladu s standardom SIST EN 13670, medtem ko mora biti betonska mešanica v skladu s SIST EN 206-1 in SIST 1026.
2) Pred pričetkom del na objektu je treba pripraviti projekt betona, ki mora upoštevati veljavne standarde in tehnične normative. Vsebovati mora vsaj naslednje:

   - sestavo betonskih mešanic, vključno s količinami in tehničnimi zahtevami za projektirane kakovostne razrede betona,
   - podatke o dodatkih k betonom, če so potrebni,
   - posebne zahteve (za vidne betonske površine, glede vodotesnosti ipd.),
   - načrt betoniranja in organizacije gradbišča ter podatke o potrebni opremi,
   - podatke o načinu transporta in vgrajevanja betonske mešanice,
   - navodila glede negovanja vgrajenega betona,
   - program kontrolnih preiskav sestavin betona,
   - program kontrole kvalitete betona, odvzemanja vzorcev in preiskav betonske mešanice ter betona po partijah,
   - načrt montaže elementov ter projekt odrov in podpornih stolpov.

7.3. Temeljna tla

Za potrebe izdelave projektne dokumentacije ni bil izdelan Geološko–geotehnični elaborat, kjer bi se definirale podrobnosti glede pogojev temeljenja objekta oz. temeljnih tleh.

Glede na dostopne podatke in lego objekta se je predpostavilo, da se bo nove konstrukcije objektov temeljile v dobrih nosilnih tleh. Vsekakor mora pred začetkom izvedbe nosilnih konstrukcij in izvedenih izkopih temeljna tla pregledati geomehanik in ugotoviti, če so bile predpostavke med projektiranjem v redu. V kolikor se ugotovi, da to ni res, mora geomehanik opozoriti pooblaščenega inženirja s področja gradbeništva za nosilne konstrukcije, da so potrebne določene prilagoditve temeljev oz. temeljnih tal.

8. ZAKLJUČNE OPOMBE

V primeru kakršnih koli odstopanj, ki so navedene v tem načrtu, se je potrebno predhodno posvetovati z pooblaščenim inženirjem s področja gradbenih konstrukcij, ki je odgovoren za nosilne konstrukcije.

Temeljna tla mora pred betoniranjem temeljev z vpisom v gradbeni dnevnik pregledati geomehanik, ki bo na osnovi pregleda na licu mesta potrdil oziroma po potrebi dopolnil način temeljenja.

V Novi Gorici, november 2022

Pooblaščeni inženir s področja gradbeništva za nosilne konstrukcije:

dr. Peter Kante, univ. dipl. inž. grad.

2.3.2 STATIČNI IZRAČUNI

- Statika konstrukcije vodohrana
- Statika podpornega zidu ob vodohranu

15088 Trnovo ob Soci: Vodohran

Table of Contents

Geometrija

Interactive Graphics
Contour Contour 4
Contour Contour 5
Average plate thickness Average plate thickness 6
Elastic bedding Tangential elastic bedding 7

Materials

Materials
Default design code is EuroNorm: EN 1992-1-1:2004 Design of concrete structures (Europe) V 2 8
National Defined Parameters 8
Mat 1 C 30/37 N (EN 1992) 8
Mat 2 B 500 B (EN 1992) 8
Thermal material constants 9

Cross Sections

Action Manager

Action Manager
Actions 10

SOFiPLUS-(X)

SOFiMSHC - STRUCTURAL ELEMENTS AND GEOMETRY
Materials 11
Groups 11
Summary of quadrilateral elements 11
Groups 11

Linear Analysis

Obtezba

Interactive Graphics
All loads LC: 1 All loads LC: 2 All loads LC: 5 12
All loads LC: 11 All loads LC: 21 All loads LC: 22 13

Superpositioning

MAXIMA - SUPERPOSITION OF LOAD CASES
Default design code is EuroNorm: EN 1990:2002 Basis of structural design (Europe) V 2022 ... 14
Combination rule Number 100 14
Load Case selection and Actions 14
Generated Load Cases 14

MAXIMA - SUPERPOSITION OF LOAD CASES
Default design code is EuroNorm: EN 1990:2002 Basis of structural design (Europe) V 2022 ... 16
Combination rule Number 101 16
Load Case selection and Actions 16
Generated Load Cases 16

MAXIMA - SUPERPOSITION OF LOAD CASES
Default design code is EuroNorm: EN 1990:2002 Basis of structural design (Europe) V 2022 ... 17
Combination rule Number 103 17
Load Case selection and Actions 17

SOFiSTiK AG - www.sofistik.de

15088 Trnovo ob Soci: Vodohran

MAXIMA - SUPERPOSITION OF LOAD CASES
Generated Load Cases 17

MAXIMA - SUPERPOSITION OF LOAD CASES
Default design code is EuroNorm: EN 1990:2002 Basis of structural design (Europe) V 2022 ... 18
Combination rule Number 104 18
Load Case selection and Actions 18
Generated Load Cases 18

Design parameters of area elements

Design parameters of area elements
Reinforcementparameter two layer reinforcement 20

Design ULS - area elements

Design ULS - area elements
Default design code is EuroNorm: EN 1992-1-1:2004, EN 1993-1-1:2005, EN 1994-1-1_2004 (Europ 21
Load Cases for the Design 21
Material (EuroNorm: EN 1992-1-1:2004 Design of concrete structures) 21
Material-safety-factors: 22
Used work law Mno: 1 (first concrete) 22
Used work law Mno: 2 (first steel) 22
Reinforcementparameter two layer reinforcement 22
Punching Design (EuroNorm: EN 1992-1-1:2004 Design of concrete structures): 22
Node number = 1095 X= 8.800 [m] Y= 6.500 [m] 22
Summary Punching Design (EuroNorm: EN 1992-1-1:2004 Design of concrete structures) 23
Required Reinforcements acc. to EuroNorm: EN 1992-1-1:2004 Design of concrete structures ... 23
Required Reinforcement at nodes 23

Design SLS - area elements

Design SLS - area elements
Maximum of reinforcement-distributions 25
Load Cases for the Design 25
Material (EuroNorm: EN 1992-1-1:2004 Design of concrete structures) 25
Used work law Mno: 1 (first concrete) 26
Used work law Mno: 2 (first steel) 26
Reinforcementparameter two layer reinforcement 26
Serviceability limit state control parameters 26
Required Reinforcements acc. to EuroNorm: EN 1992-1-1:2004 Design of concrete structures ... 26
Required Reinforcement at nodes 26
Serviceability load results according to EN 1992-1-1 27
Serviceability load results according to EN 1992-1-1 at nodes Group 100 27
Serviceability load results according to EN 1992-1-1 at nodes Group 201 28
Serviceability load results according to EN 1992-1-1 at nodes Group 212 28

Pomiki

Interactive Graphics
Nodal displacement in global Z LC: 1476 Nodal displacement in global Z LC: 1475 29
Nodal displacement in global Z LC: 1476 Nodal displacement in global Z LC: 1475 30

Napetosti temeljnih tal

Interactive Graphics
Bedding stress LC: 2118 Bedding stress LC: 2117 31
Bedding stress LC: 1918 Bedding stress LC: 1917 32

SOFiSTiK AG - www.sofistik.de

15088 Trnovo ob Soci: Vodohran

Notranje sile

Interactive Graphics

Bending moment m-xx in local x LC: 2101 Bending moment m-xx in local x LC: 2102 Bending mome 33
Shear force |v-x| LC: 2107 Shear force |v-x| LC: 2108 Shear force |v-y| LC: 2109 Shear force 34
Bending moment m-xx in local x LC: 2101 Bending moment m-xx in local x LC: 2102 Bending mome 35
Shear force |v-x| LC: 2107 Shear force |v-x| LC: 2108 Shear force |v-y| LC: 2109 Shear force 36
Bending moment m-xx in local x LC: 2101 Bending moment m-xx in local x LC: 2102 Bending mome 37
Shear force v-x in local x LC: 2107 Shear force v-x in local x LC: 2108 Shear force v-y in l 38
Bending moment m-xx in local x LC: 2101 Bending moment m-xx in local x LC: 2102 Bending mome 39
Shear force |v-x| LC: 2107 Shear force |v-x| LC: 2108 Shear force |v-y| LC: 2109 Shear force 40

Armatura

Interactive Graphics

Quadrilateral Elements , lower Principal reinforcements (1st layer) DC: 2 Quadrilateral Elem 41
Quadrilateral Elements , upper Principal reinforcements (1st layer) DC: 2 Quadrilateral Elem 42
Quadrilateral Elements , Shear reinforcement DC: 2 Punching DC: 2 43
Quadrilateral Elements , lower Principal reinforcements (1st layer) DC: 2 Quadrilateral Elem 44
Quadrilateral Elements , upper Principal reinforcements (1st layer) DC: 2 Quadrilateral Elem 45
Quadrilateral Elements , Shear reinforcement DC: 2 Punching DC: 2 46
Quadrilateral Elements , lower Principal reinforcements (1st layer) DC: 2 Quadrilateral Elem 47
Quadrilateral Elements , upper Cross reinforcements (2nd layer) DC: 2 Quadrilateral Elements 48
Quadrilateral Elements , upper Principal reinforcements (1st layer) DC: 2 Quadrilateral Elem 49
Quadrilateral Elements , upper Cross reinforcements (2nd layer) DC: 2 Quadrilateral Elements 50
Quadrilateral Elements , upper Principal reinforcements (1st layer) DC: 2 Quadrilateral Elem 51

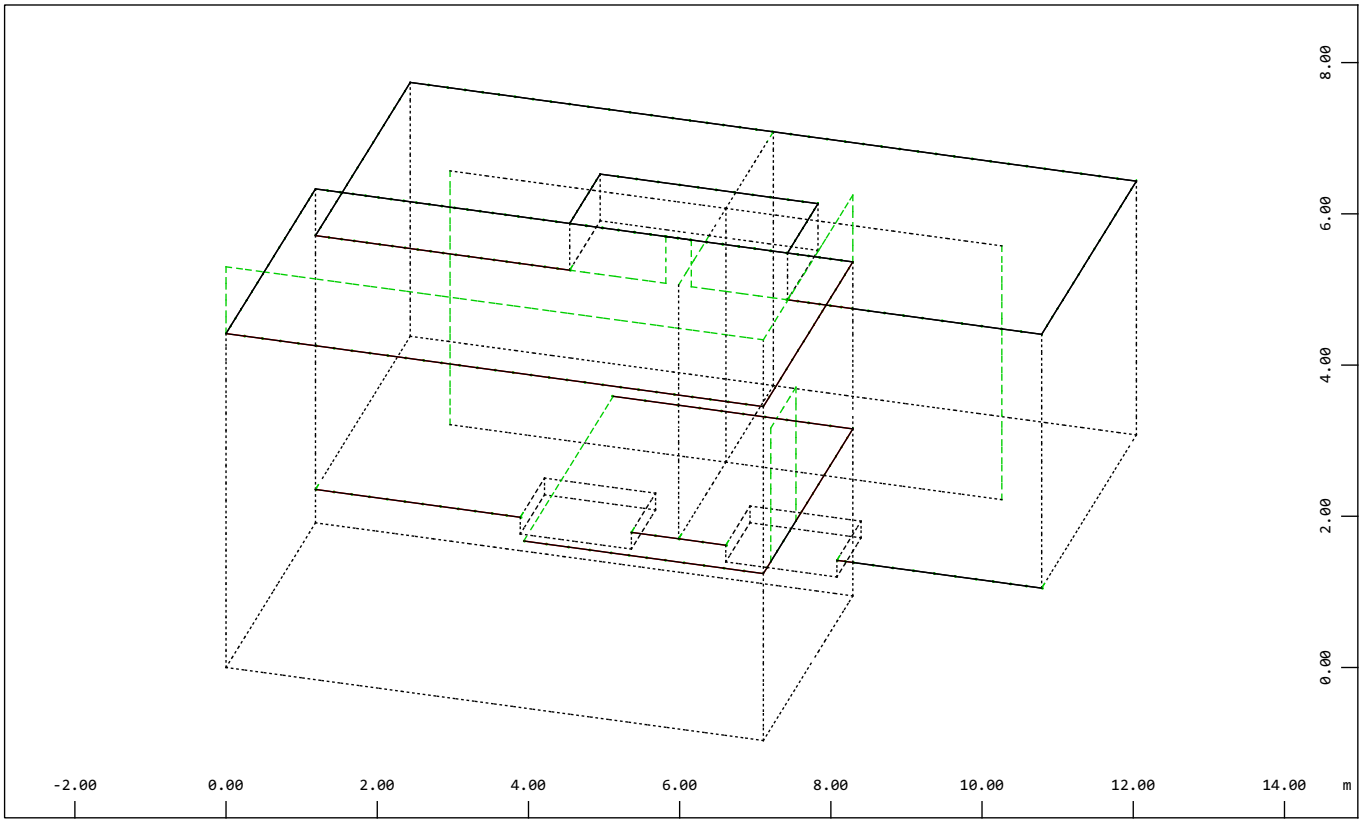
Maksimalne razpoke

Interactive Graphics

upper Maximum crack width design DC: 2 lower Maximum crack width design DC: 2 52

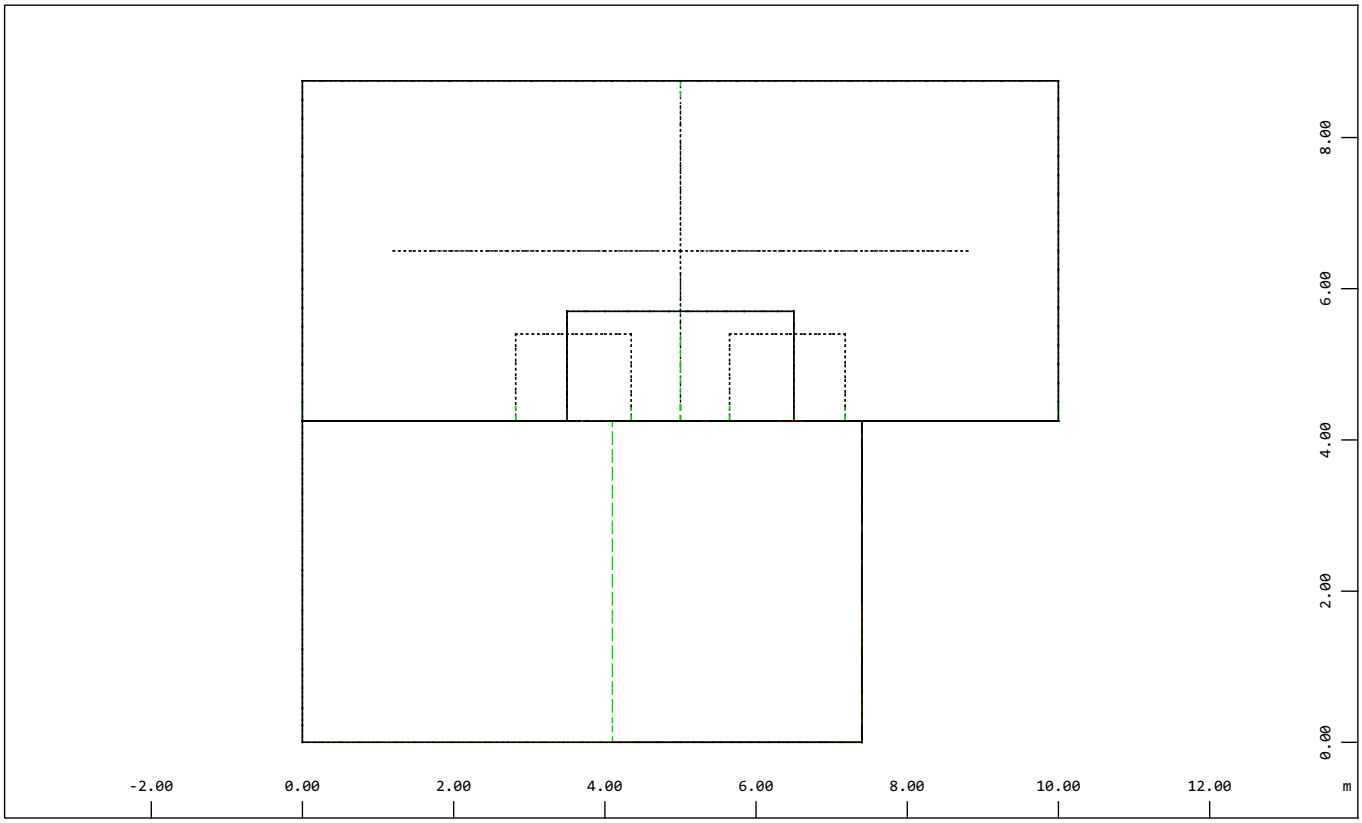
SOFiSTiK AG - www.sofistik.de

15088 Trnovo ob Soci: Vodohran
Geometrija modela (3D, tloris)



Contour

M 1 : 100
X * 0.969
Y * 0.529
Z * 0.883

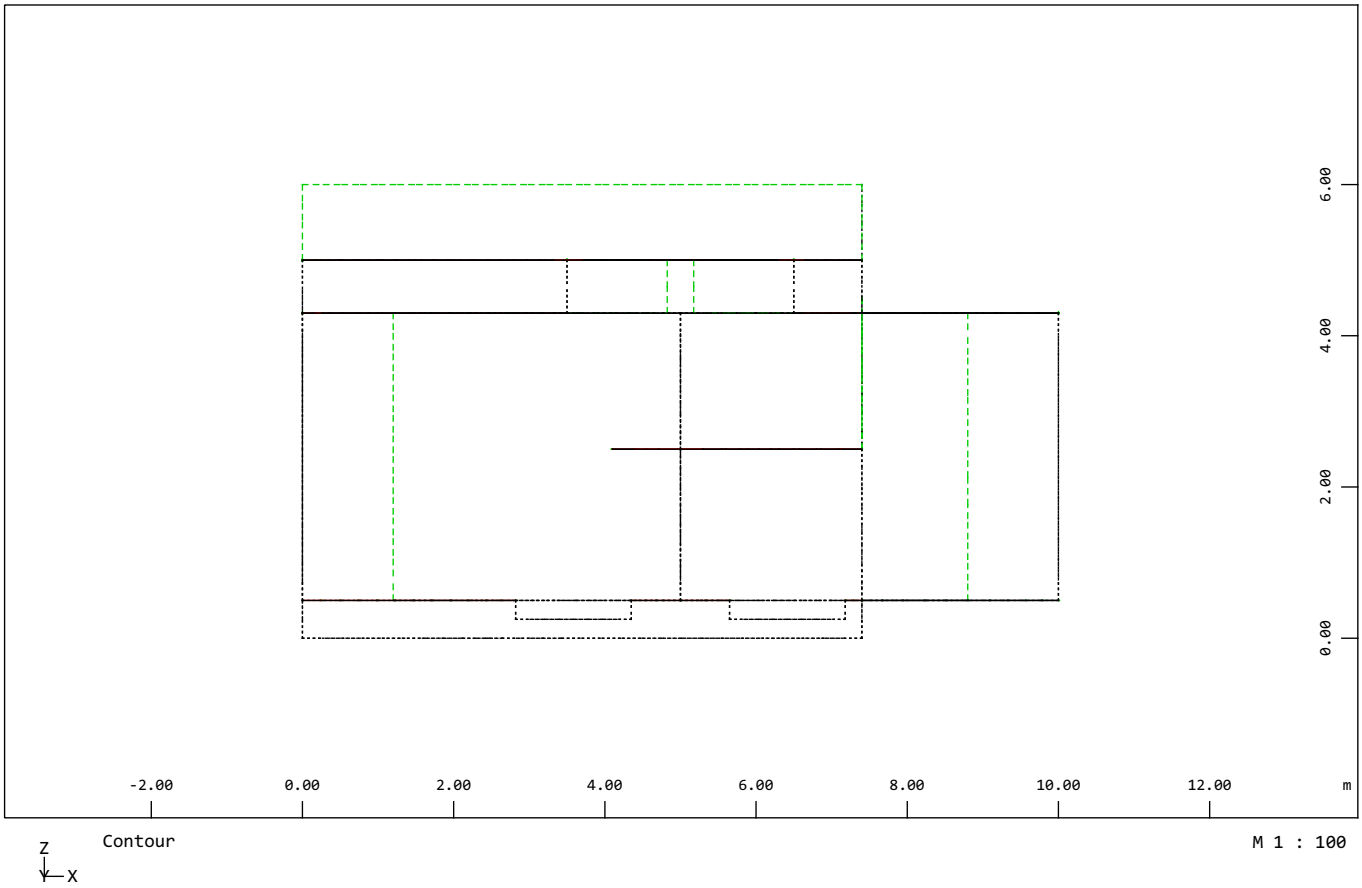


Contour

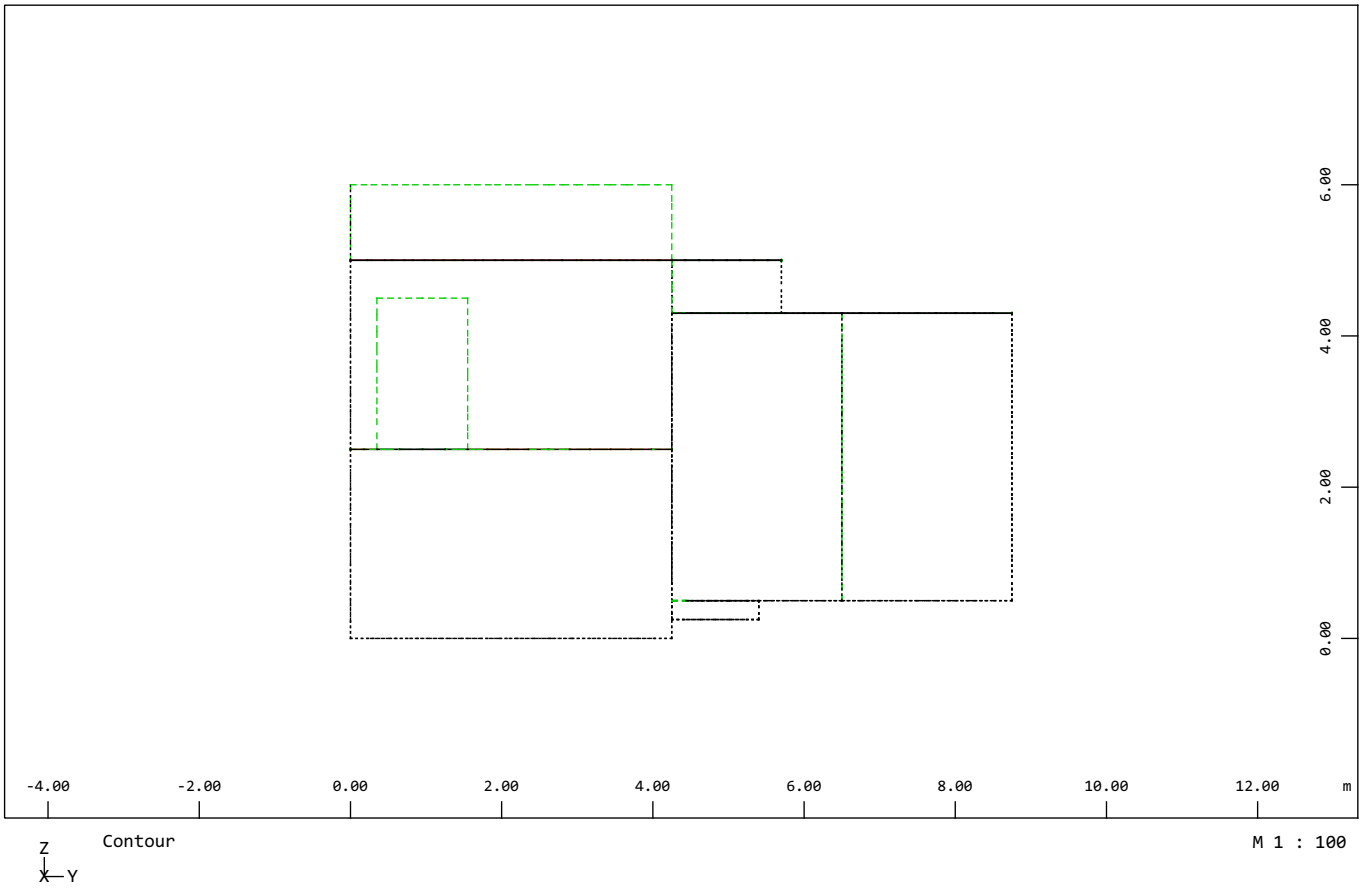
M 1 : 100

SOFiSTiK AG - www.sofistik.de

15088 Trnovo ob Soci: Vodohran
Geometrija modela (horizontalna pogleda)



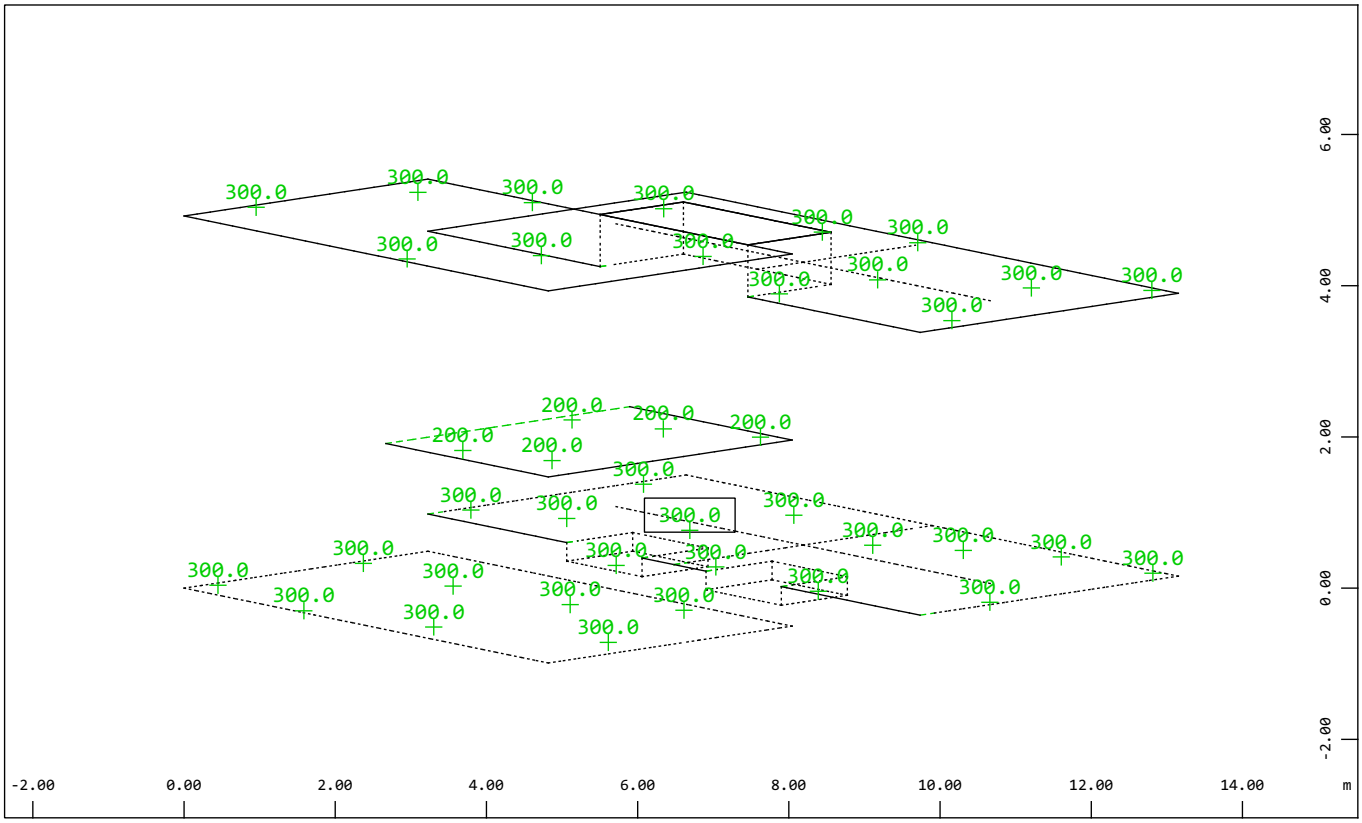
Contour
M 1 : 100



Contour
M 1 : 100

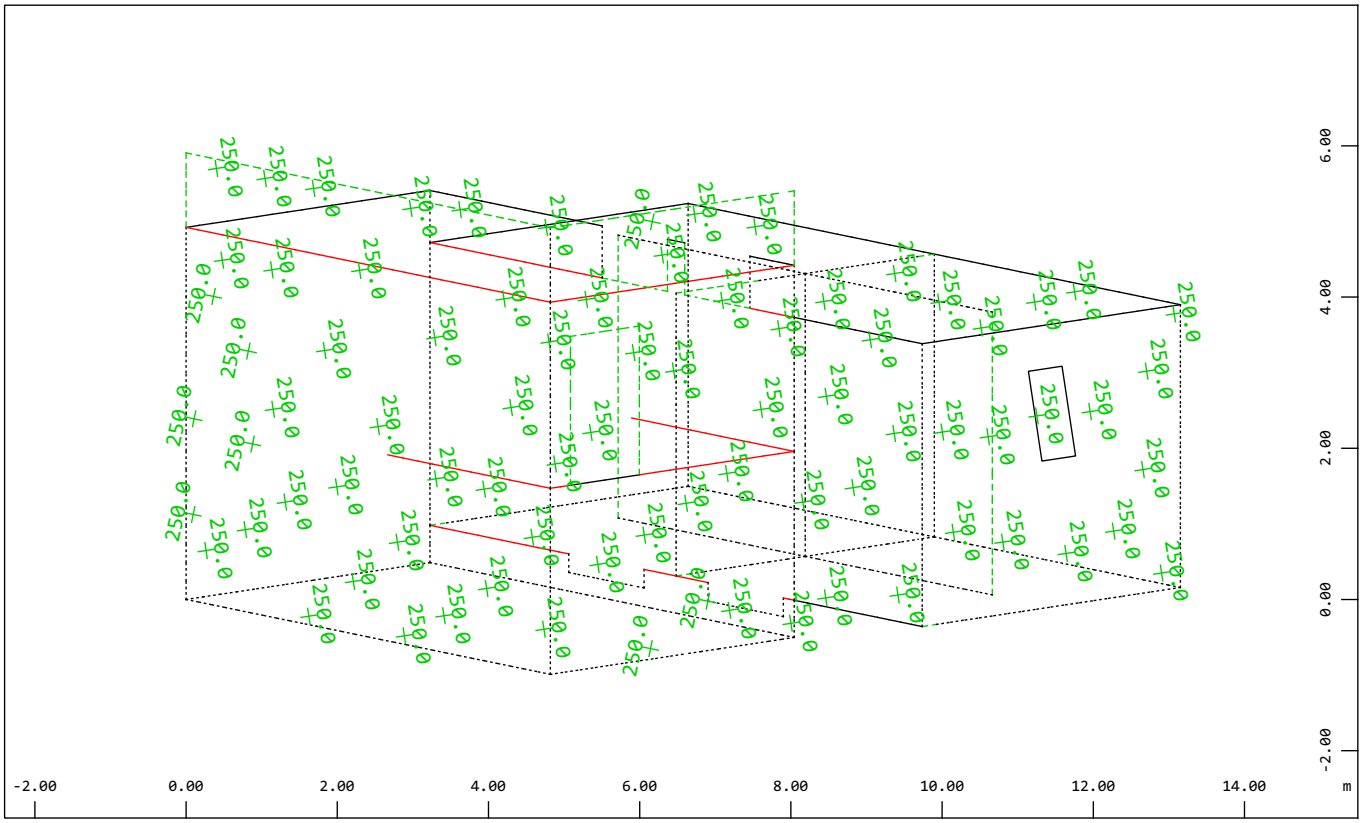
SOFiSTiK AG - www.sofistik.de

15088 Trnovo ob Soci: Vodohran
Geometrija modela (debeline plosc in sten)



Sector of system Quadrilateral Elements Group 100 101 110 120 121
Average plate thickness in Element in mm (Max=300.0)

M 1 : 100
X * 0.665
Y * 0.768
Z * 0.984

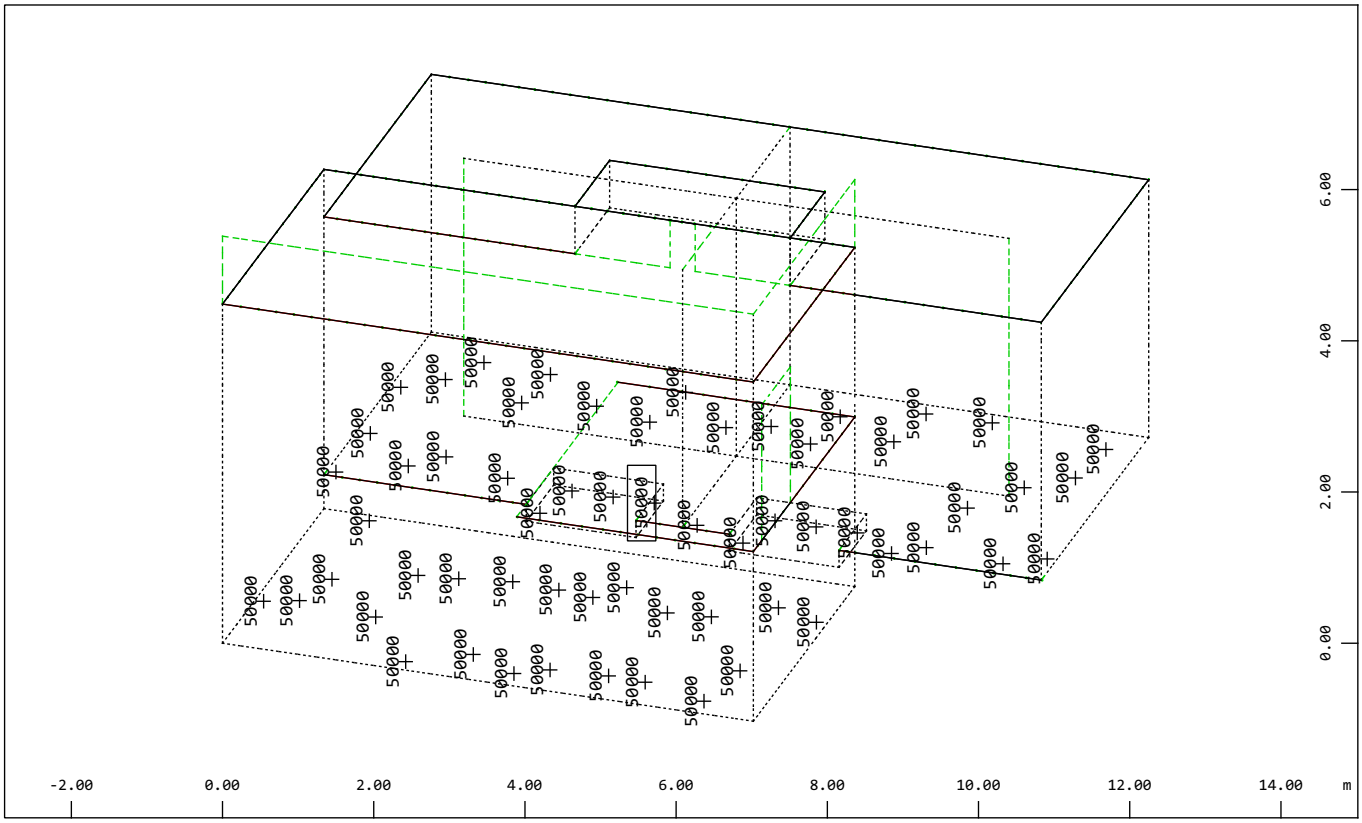


Sector of system Quadrilateral Elements Group 201...203 211...214
Average plate thickness in Element in mm (Max=250.0)

M 1 : 100
X * 0.665
Y * 0.768
Z * 0.984

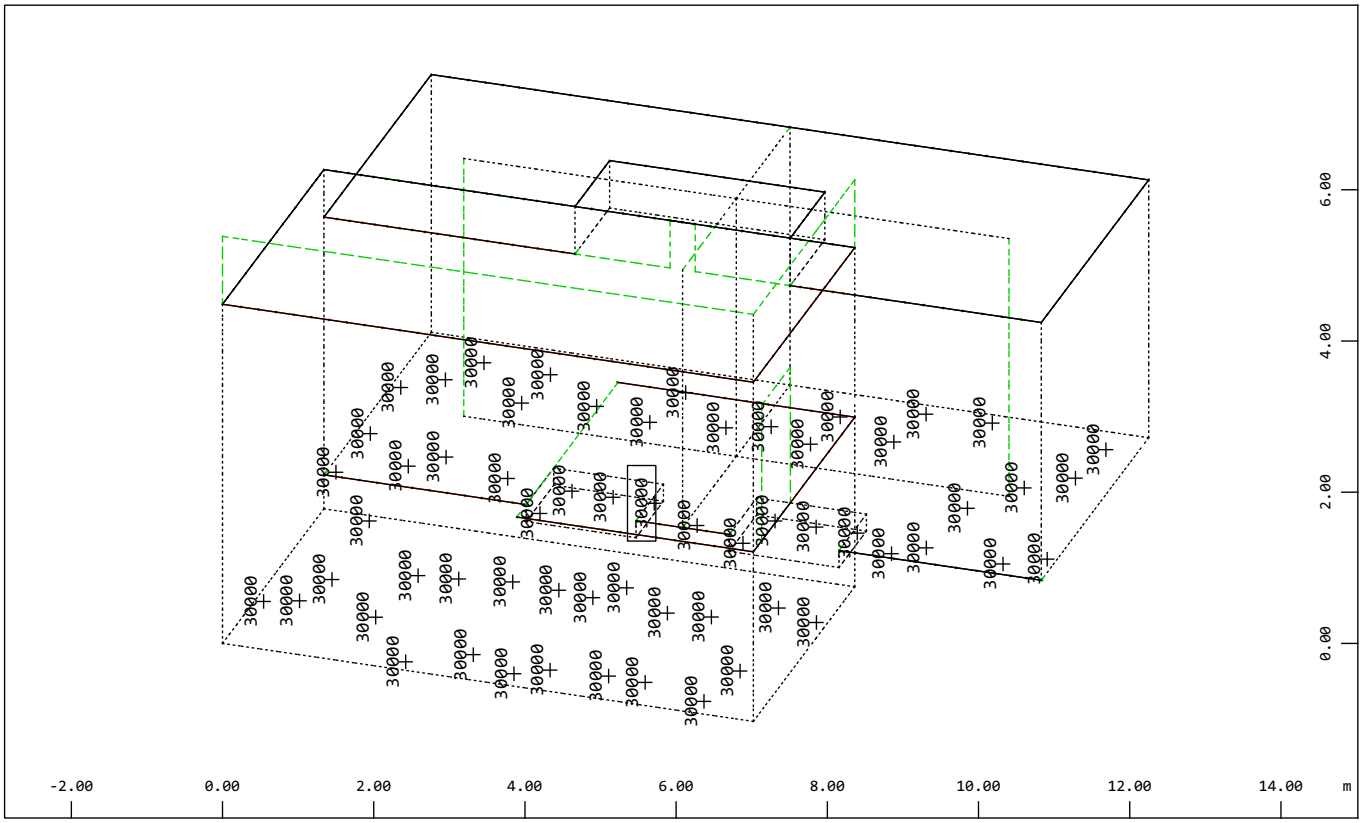
SOFiSTiK AG - www.sofistik.de

15088 Trnovo ob Soci: Vodohran
Geometrija modela (modul reakcije temeljnih tal)



Elastic bedding in Element in kN/m3 (Max=50000.)

M 1 : 100
X * 0.959
Y * 0.525
Z * 0.897



Tangential elastic bedding in Element in kN/m3 (Max=30000.)

M 1 : 100
X * 0.959
Y * 0.525
Z * 0.897

SOFiSTiK AG - www.sofistik.de

15088 Trnovo ob Soci: Vodohran
Materials

Default design code is EuroNorm: EN 1992-1-1:2004 Design of concrete structures (Europe) V 2022
Snow load zone : 1

National Defined Parameters

Reference of parameter in design code	Value
long term reduction concrete compressive strength α-cc EN 1992-1-1 3.1.6 (1)	1.000¹
long term reduction concrete tensile strength α-ct EN 1992-1-1 3.1.6 (2)	1.000¹
safety coefficient γ-c for concrete EN 1992-1-1 2.4.2.4	1.500¹
safety coefficient γ-CE for concrete elasticity EN 1992-1-1 5.8.6 (3)	1.200¹
safety coefficient γ-s for reinforcing steel EN 1992-1-1 2.4.2.4	1.150¹

¹ national defined parameter taken from the INI-files

Mat 1 C 30/37 N (EN 1992)

Young's modulus	E	32837 [N/mm2]	Safetyfactor		1.50	[-]
Poisson's ratio	μ	0.20 [-]	Strength	fc	30.00	[MPa]
Shear modulus	G	13682 [N/mm2]	Nominal strength	fck	30.00	[MPa]
Compression modulus	K	18243 [N/mm2]	Tensile strength	fctm	2.90	[MPa]
Nominal Weight	γ	25.0 [kN/m3]	Tensile strength	fctk,05	2.03	[MPa]
Mean density	ρ	2400.0 [kg/m3]	Tensile strength	fctk,95	3.77	[MPa]
Elongation coefficient	α	1.00E-05 [1/K]	Bond strength	fbd	3.04	[MPa]
			Service strength	fcm	38.00	[MPa]
			Fatigue strength	fcd,fat	14.96	[MPa]
			Tensile strength	fctd	1.35	[MPa]
			Tensile failure energy	Gf	0.14	[N/mm]

Stress-Strain for serviceability	ε[o/oo]	σ-m[MPa]	E-t[N/mm2]
Is only valid within the defined	0.000	0.00	34478
stress range	-0.540	-16.42	26234
	-1.081	-28.31	17746
	-1.621	-35.55	9005
	-2.162	-38.00	0
	-3.500	-22.47	-23499
	Safetyfactor		1.50

Stress-Strain for ultimate load	ε[o/oo]	σ-u[MPa]	E-t[N/mm2]
Is only valid within the defined	0.000	0.00	30000
stress range	-2.000	-30.00	0
	-3.500	-30.00	0
	Safetyfactor		1.50

Stress-Strain of calc. mean values	ε[o/oo]	σ-r[MPa]	E-t[N/mm2]
Is only valid within the defined	0.000	0.00	28732
stress range	-0.540	-11.19	14403
	-1.081	-16.78	7018
	-1.621	-19.32	2720
	-2.162	-20.00	0
	-3.500	-17.25	-3601
	Safetyfactor		(1.50)

Mat 2 B 500 B (EN 1992)

Young's modulus	E	200000 [N/mm2]	Safetyfactor		1.15	[-]
Poisson's ratio	μ	0.30 [-]	Yield stress	fy	500.00	[MPa]
Shear modulus	G	76923 [N/mm2]	Compressive yield	fyc	500.00	[MPa]
Compression modulus	K	166667 [N/mm2]	Tensile strength	ft	540.00	[MPa]
Nominal Weight	γ	78.5 [kN/m3]	Compressive strength	fc	540.00	[MPa]
Mean density	ρ	7850.0 [kg/m3]	Ultimate strain		50.00	[o/oo]
Elongation coefficient	α	1.20E-05 [1/K]	relative bond coeff.		1.00	[-]
max. thickness	t-max	32.00 [mm]	EN 1992 bond coeff.	k1	0.80	[-]
			Hardening modulus	Eh	0.00	[MPa]
			Proportional limit	fp	500.00	[MPa]
			Dynamic allowance	σ-dyn	152.17	[MPa]

SOFiSTiK AG - www.sofistik.de

15088 Trnovo ob Soci: Vodohran
Materials

Stress-Strain for serviceability	**ε[o/oo]**	**σ-m[MPa]**	**E-t[N/mm2]**
Is also extended beyond the	1000.000	540.00	0
defined stress range	50.000	540.00	0
	2.500	500.00	842
	0.000	0.00	200000
	-2.500	-500.00	842
	-50.000	-540.00	0
	-1000.000	-540.00	0
	Safetyfactor		1.15

Stress-Strain for ultimate load	**ε[o/oo]**	**σ-u[MPa]**	**E-t[N/mm2]**
Is also extended beyond the	1000.000	469.57	0
defined stress range	50.000	469.57	0
	2.174	434.78	727
	0.000	0.00	200000
	-2.174	-434.78	727
	-50.000	-469.57	0
	-1000.000	-469.57	0
	Safetyfactor		(1.15)

Stress-Strain of calc. mean values	**ε[o/oo]**	**σ-r[MPa]**	**E-t[N/mm2]**
Is also extended beyond the	1000.000	469.57	0
defined stress range	50.000	469.57	0
	2.174	434.78	727
	0.000	0.00	200000
	-2.174	-434.78	727
	-50.000	-469.57	0
	-1000.000	-469.57	0
	Safetyfactor		(1.15)

Thermal material constants

Mat	**T[°C]**	**S[kJ/K/m3]**	**Kxx[W/K/m]**	**Kyy[W/K/m]**	**Kzz[W/K/m]**	
1	AUTO	2.16E+03	1.951E+00			C 30/37 N (EN 1992)
2	AUTO	3.45E+03	5.333E+01			B 500 B (EN 1992)

Mat material number S[kJ/K/m3] Heat capacity
T[°C] Temperature Kxx[W/K/m],Kyy[W/K/m],Kzz[W/K/m] Heat conductivity

SOFiSTiK AG - www.sofistik.de

15088 Trnovo ob Soci: Vodohran
Actions

Actions

type	part	sup	Designation		γ-u	γ-f	γ-a	ψ_0	ψ_1	ψ_2	$\psi_1$inf
G_1	G	perm	dead load g1		1.35	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
G_2	G	perm	dead load g2		1.35	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
R	G	perm	earth pressure		1.35	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Q	Q	cond	variable load		1.50	0.00	1.00	0.70	0.50	0.30	1.00
S	Q	cond	snow loading		1.50	0.00	1.00	0.50	0.20	0.00	0.20
			Reliability factor	Kfi	1.000						
			Reduction factor	xsi	0.850						

type action γ-u,γ-f,γ-a partial safety factors for unfavourable/favourable/accidental
part partition of the action $\psi_0,\psi_1,\psi_2,\psi_1$inf combination coefficients
sup superposition type

SOFiSTiK AG - www.sofistik.de

Netz Generierung

Materials

Mat	Classification
1	C 30/37 N (EN 1992)
2	B 500 B (EN 1992)

Groups

Grp	Number	Type	min-no	max-no	Designation
100	32	KINE	1000001	1000032	
	1221	QUAD	1000001	1001221	
	1253	base	1000000	1009999	
101	80	QUAD	1010001	1010080	
110	39	KINE	1100001	1100039	
	219	QUAD	1100001	1100219	
	258	base	1100000	1199999	
120	261	KINE	1200001	1200261	
	1282	QUAD	1200001	1201282	
	1543	base	1200000	1209999	
121	56	QUAD	1210001	1210056	
201	557	QUAD	2010001	2010557	
202	221	QUAD	2020001	2020221	
203	621	QUAD	2030001	2030621	
211	691	QUAD	2110001	2110691	
212	810	QUAD	2120001	2120810	
213	382	QUAD	2130001	2130382	
214	593	QUAD	2140001	2140593	

Grp primary group number — Type element type
Number number of elements within group — min-no,max-no minimum/maximum element number

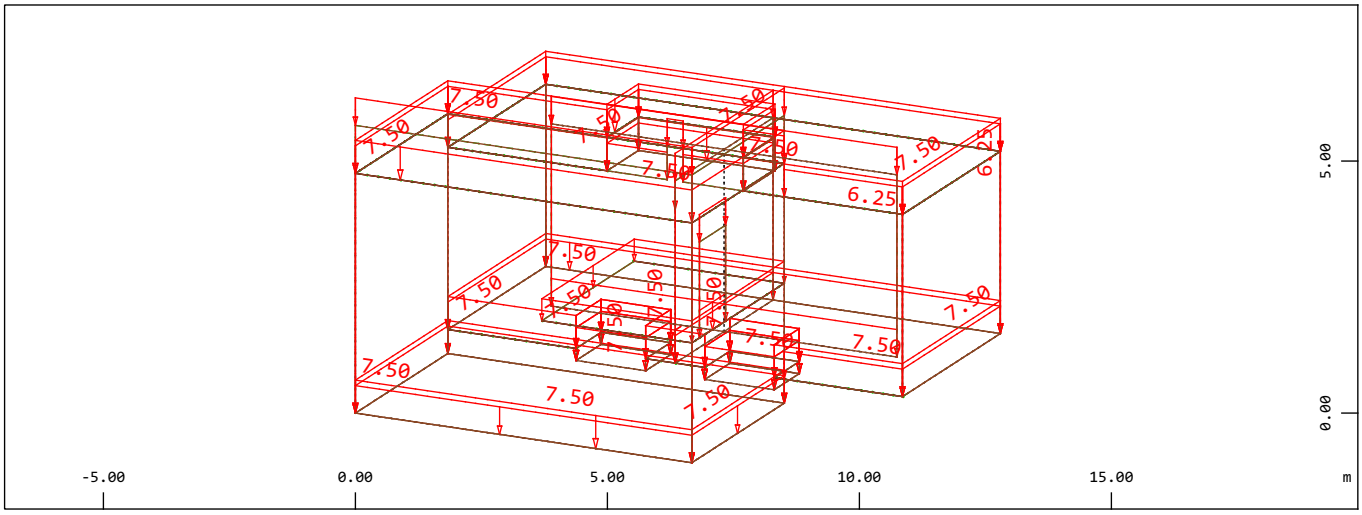
Summary of quadrilateral elements
Groups

Grp	TotArea [m2]	TotVolume [m3]	TotWeight [t]	Material
100	76.450	22.935	57.338	1
101	1.915	0.575	1.436	1
110	14.025	2.805	7.013	1
120	76.450	22.935	57.338	1
121	4.130	1.032	2.581	1
201	38.350	9.588	23.969	1
202	17.100	4.275	10.688	1
203	40.200	10.050	25.125	1
211	44.400	11.100	27.750	1
212	45.025	11.256	28.141	1
213	28.880	7.220	18.050	1
214	38.000	9.500	23.750	1
Sum	424.925	113.271	283.177	

Grp primary group number

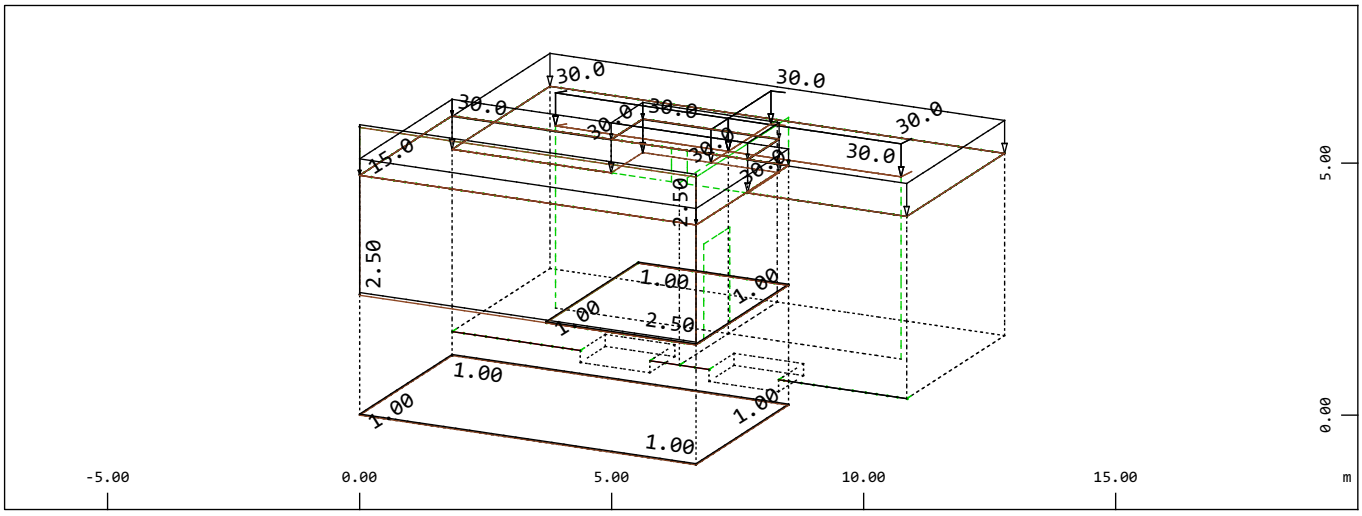
SOFiSTiK AG - www.sofistik.de

15088 Trnovo ob Soci: Vodohran
Obtezba (lastna, stalna, zem. pritiski)



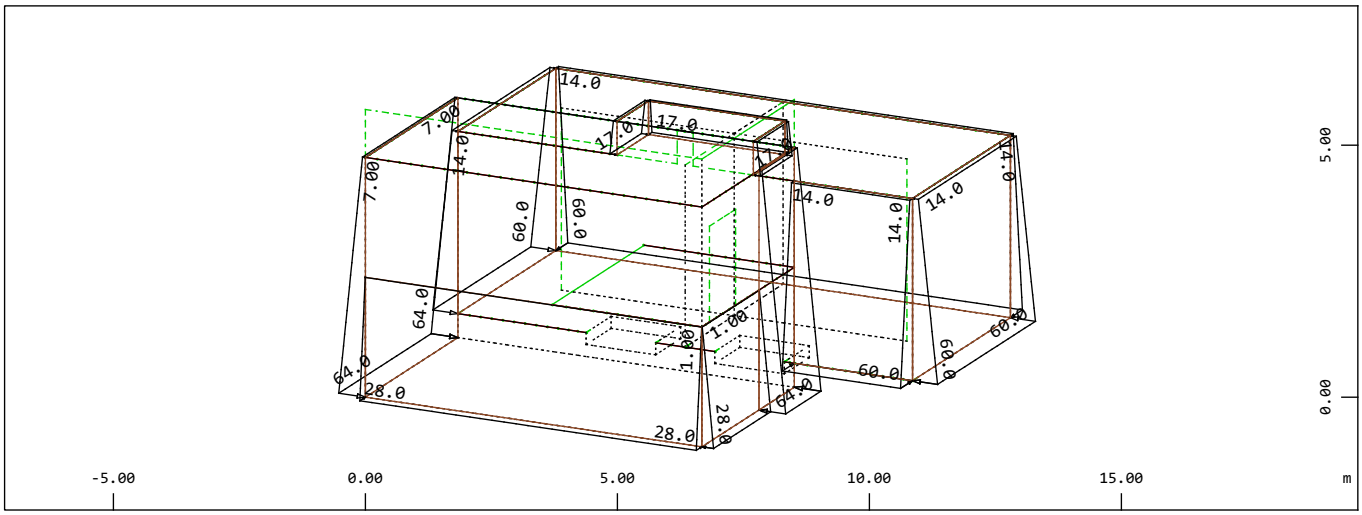
Z
Y
X
All loads, Loadcase 1 Lastna , (1 cm 3D = unit) QUAD-Area dead load in global Z in
Element (Unit=16.4 kN/m2) (Min=-7.50) (Max=-5.00)

M 1 : 150
X * 0.912
Y * 0.513
Z * 0.951



Z
Y
X
All loads, Loadcase 2 Stalna , (1 cm 3D = unit) Area element load (force) vector
(Unit=65.5 kN/m2) (Max=30.0)

M 1 : 150
X * 0.912
Y * 0.513
Z * 0.951

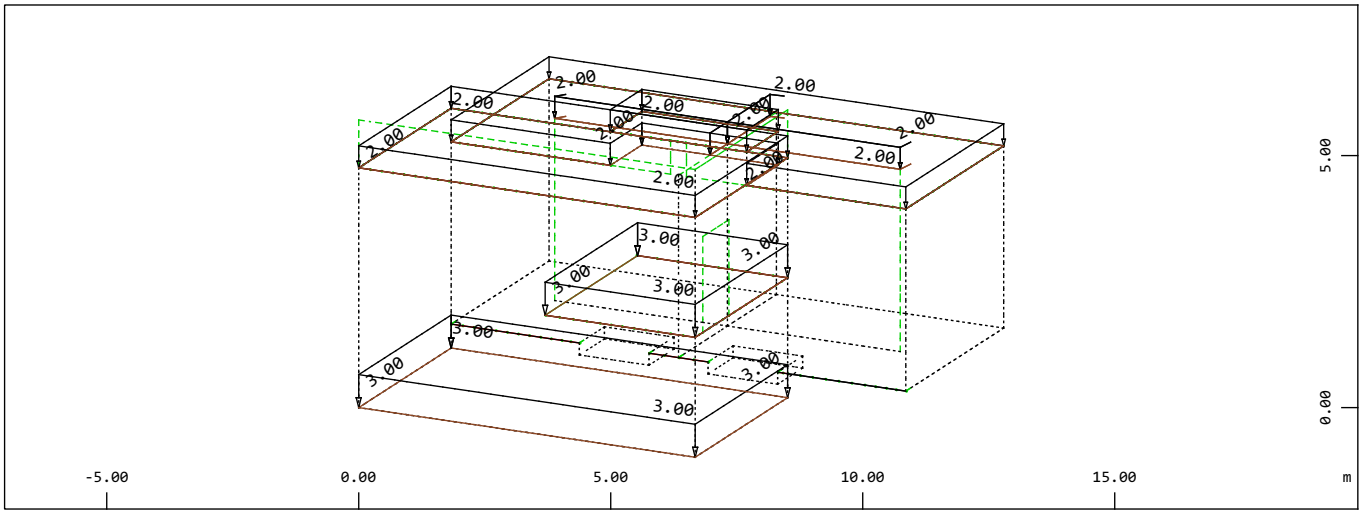


Z
Y
X
All loads, Loadcase 5 Zem. pritisk , (1 cm 3D = unit) Free area load (force) in local z
(Unit=163.7 kN/m2) (Max=64.0)

M 1 : 150
X * 0.912
Y * 0.513
Z * 0.951

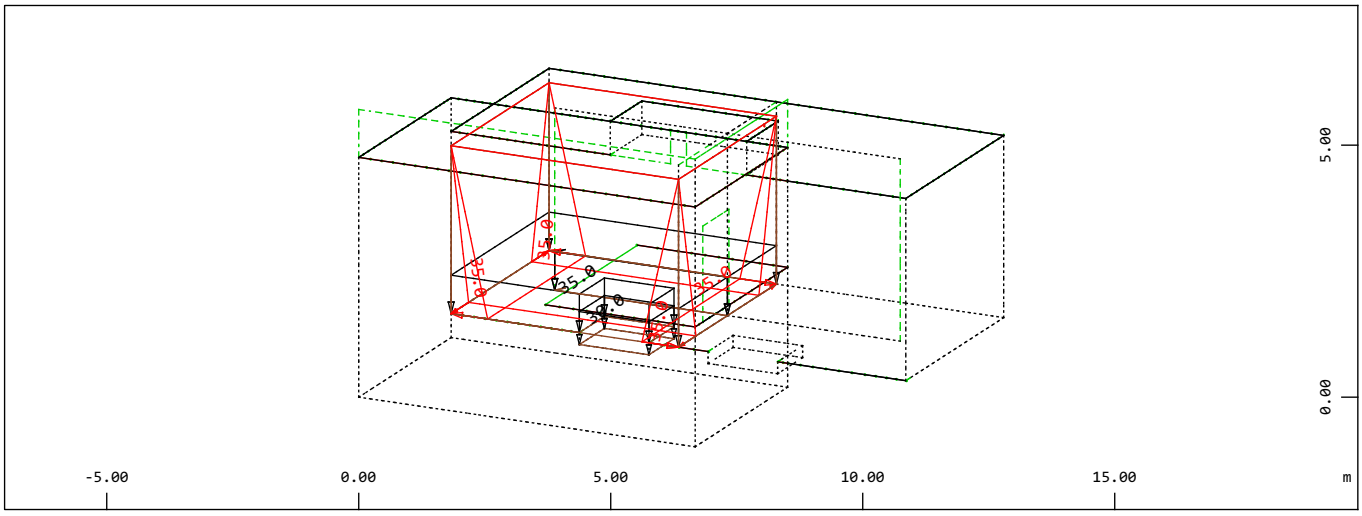
SOFiSTiK AG - www.sofistik.de

15088 Trnovo ob Soci: Vodohran
Obtezba (koristna in vplivi vode)



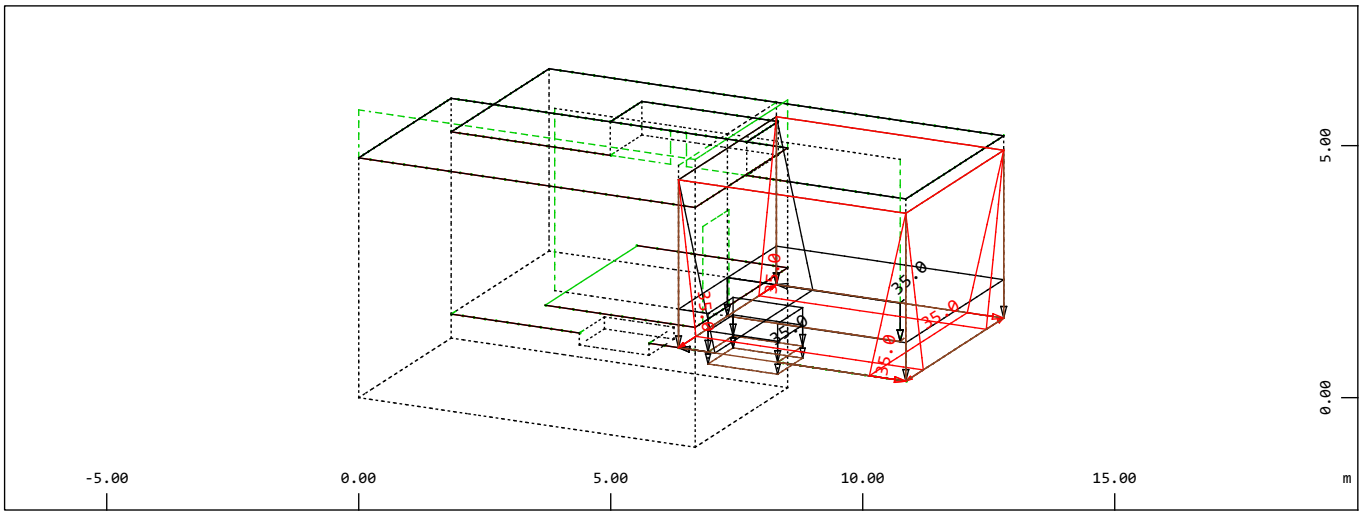
All loads, Loadcase 11 Koristna , (1 cm 3D = unit) Area element load (force) vector
(Unit=6.55 kN/m2) (Max=3.00)

M 1 : 150
X * 0.912
Y * 0.513
Z * 0.951



All loads, Loadcase 21 Vpliv vode L , (1 cm 3D = unit) Area element load (force) vector
(Unit=65.5 kN/m2,Max=35.0), Free area load (force) in local z (Unit=65.5
kN/m2,Min=-35.0 Max= 8.4656e-15)

M 1 : 150
X * 0.912
Y * 0.513
Z * 0.951



All loads, Loadcase 22 Vpliv vode D , (1 cm 3D = unit) Area element load (force) vector
(Unit=65.5 kN/m2,Max=35.0), Free area load (force) in local z (Unit=65.5
kN/m2,Min=-35.0 Max=35.0)

M 1 : 150
X * 0.912
Y * 0.513
Z * 0.951

SOFiSTiK AG - www.sofistik.de

15088 Trnovo ob Soci: Vodohran

Default design code is EuroNorm: EN 1990:2002 Basis of structural design (Europe) V 2022

Combination rule Number 100

Crack width

Superposition according to manual MAXIMA formula 2.7

$$E_{d,perm} = E\left\{\sum_{j\geq 1} G_{k,j} \oplus P_k \oplus \sum_{i\geq 1} \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}\right\}$$

Resulting Load Cases type SLS quasi-permanent combination

Load Case selection and Actions

		Superposition Factors								
Act	Part	γ-u	γ-f	γ-a	ψ_0	ψ_1	ψ_2	$\psi_1$inf		Designation
	LC								Fact Type	
G_1	G	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00		dead load g1
	1								1.00 PERM	Lastna
G_2	G	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00		dead load g2
	2								1.00 PERM	Stalna
Q	Q	1.00	0.00	1.00	0.70	0.50	0.30	1.00		variable load
	11								1.00 COND	Koristna
	21								1.00 COND	Vpliv vode L
	22								1.00 COND	Vpliv vode D
R	G	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00		earth pressure
	5								1.00 PERM	Zem. pritisk

Act	action
Part	partition of the action
γ-u,γ-f,γ-a	partial safety factors for unfavourable/favourable/accidental
ψ_0,ψ_1,ψ_2,$\psi_1$inf	combination coefficients
LC	number of the load case
Fact	factor for load case
Type	type of the load case
PERM	permanent load grouped in actions
COND	conditional load

SOFiSTiK AG - www.sofistik.de

Generated Load Cases

Number	Combination	Designation
1101	100	MAXP-MXX QUAD Forces in Quadrilateral Elements
1102	100	MINP-MXX QUAD Forces in Quadrilateral Elements
1103	100	MAXP-MYY QUAD Forces in Quadrilateral Elements
1104	100	MINP-MYY QUAD Forces in Quadrilateral Elements
1105	100	MAXP-MXY QUAD Forces in Quadrilateral Elements
1106	100	MINP-MXY QUAD Forces in Quadrilateral Elements
1107	100	MAXP-VX QUAD Forces in Quadrilateral Elements
1108	100	MINP-VX QUAD Forces in Quadrilateral Elements
1109	100	MAXP-VY QUAD Forces in Quadrilateral Elements
1110	100	MINP-VY QUAD Forces in Quadrilateral Elements
1111	100	MAXP-NXX QUAD Forces in Quadrilateral Elements
1112	100	MINP-NXX QUAD Forces in Quadrilateral Elements
1113	100	MAXP-NYY QUAD Forces in Quadrilateral Elements
1114	100	MINP-NYY QUAD Forces in Quadrilateral Elements
1115	100	MAXP-NXY QUAD Forces in Quadrilateral Elements
1116	100	MINP-NXY QUAD Forces in Quadrilateral Elements
1101	100	MAXP-MXX QNOD Forces in Nodes
1102	100	MINP-MXX QNOD Forces in Nodes
1103	100	MAXP-MYY QNOD Forces in Nodes
1104	100	MINP-MYY QNOD Forces in Nodes
1105	100	MAXP-MXY QNOD Forces in Nodes
1106	100	MINP-MXY QNOD Forces in Nodes
1107	100	MAXP-VX QNOD Forces in Nodes
1108	100	MINP-VX QNOD Forces in Nodes
1109	100	MAXP-VY QNOD Forces in Nodes
1110	100	MINP-VY QNOD Forces in Nodes

15088 Trnovo ob Soci: Vodohran

Generated Load Cases

Number	Combination	Designation
1111	100	MAXP-NXX QNOD Forces in Nodes
1112	100	MINP-NXX QNOD Forces in Nodes
1113	100	MAXP-NYY QNOD Forces in Nodes
1114	100	MINP-NYY QNOD Forces in Nodes
1115	100	MAXP-NXY QNOD Forces in Nodes
1116	100	MINP-NXY QNOD Forces in Nodes

SOFiSTiK AG - www.sofistik.de

15088 Trnovo ob Soci: Vodohran

Default design code is EuroNorm: EN 1990:2002 Basis of structural design (Europe) V 2022

Combination rule Number 101

Deflections

Superposition according to manual MAXIMA formula 2.7

$$E_{d,perm} = E\left\{\sum_{j\geq 1} G_{k,j} \oplus P_k \oplus \sum_{i\geq 1} \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}\right\}$$

Resulting Load Cases type SLS quasi-permanent combination

Load Case selection and Actions

		Superposition Factors									
Act	**Part**	**γ-u**	**γ-f**	**γ-a**	**ψ₀**	**ψ₁**	**ψ₂**	**ψ₁inf**			**Designation**
	LC								**Fact**	**Type**	
G_1	G	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00			dead load g1
	1								1.00	PERM	Lastna
G_2	G	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00			dead load g2
	2								1.00	PERM	Stalna
Q	Q	1.00	0.00	1.00	0.70	0.50	0.30	1.00			variable load
	11								1.00	COND	Koristna
	21								1.00	COND	Vpliv vode L
	22								1.00	COND	Vpliv vode D
R	G	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00			earth pressure
	5								1.00	PERM	Zem. pritisk

Act	action
Part	partition of the action
γ-u,γ-f,γ-a	partial safety factors for unfavourable/favourable/accidental
ψ₀,ψ₁,ψ₂,ψ₁inf	combination coefficients
LC	number of the load case
Fact	factor for load case
Type	type of the load case
PERM	permanent load grouped in actions
COND	conditional load

SOFiSTiK AG - www.sofistik.de

Generated Load Cases

Number	Combination	Designation
1471	101	MAXP-UX NODE Nodal Displacements
1472	101	MINP-UX NODE Nodal Displacements
1473	101	MAXP-UY NODE Nodal Displacements
1474	101	MINP-UY NODE Nodal Displacements
1475	101	MAXP-UZ NODE Nodal Displacements
1476	101	MINP-UZ NODE Nodal Displacements
1477	101	MAXP-URX NODE Nodal Displacements
1478	101	MINP-URX NODE Nodal Displacements
1479	101	MAXP-URY NODE Nodal Displacements
1480	101	MINP-URY NODE Nodal Displacements
1481	101	MAXP-URZ NODE Nodal Displacements
1482	101	MINP-URZ NODE Nodal Displacements
1483	101	MAXP-URB NODE Nodal Displacements
1484	101	MINP-URB NODE Nodal Displacements

15088 Trnovo ob Soci: Vodohran

Default design code is EuroNorm: EN 1990:2002 Basis of structural design (Europe) V 2022

Combination rule Number 103

charact. support reactions

Superposition according to manual MAXIMA formula 2.4

$$E_{d,rare} = E\left\{\sum_{j\geq 1} G_{k,j} \oplus P_k \oplus Q_{k,1} \oplus \sum_{i>1} \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}\right\}$$

Resulting Load Cases type SLS characteristic combination

Load Case selection and Actions

		Superposition Factors									
Act	**Part**	**γ-u**	**γ-f**	**γ-a**	**ψ_0**	**ψ_1**	**ψ_2**	**$\psi_1$inf**			**Designation**
	LC								**Fact**	**Type**	
G_1	G	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00			dead load g1
	1								1.00	PERM	Lastna
G_2	G	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00			dead load g2
	2								1.00	PERM	Stalna
Q	Q	1.00	0.00	1.00	0.70	0.50	0.30	1.00			variable load
	11								1.00	COND	Koristna
	21								1.00	COND	Vpliv vode L
	22								1.00	COND	Vpliv vode D
R	G	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00			earth pressure
	5								1.00	PERM	Zem. pritisk

Act	action
Part	partition of the action
γ-u,γ-f,γ-a	partial safety factors for unfavourable/favourable/accidental
ψ_0,ψ_1,ψ_2,$\psi_1$inf	combination coefficients
LC	number of the load case
Fact	factor for load case
Type	type of the load case
PERM	permanent load grouped in actions
COND	conditional load

SOFiSTiK AG - www.sofistik.de

Generated Load Cases

Number	Combination	Designation
1951	103	MAXR-PX NODE Supporting Forces in Nodes
1952	103	MINR-PX NODE Supporting Forces in Nodes
1953	103	MAXR-PY NODE Supporting Forces in Nodes
1954	103	MINR-PY NODE Supporting Forces in Nodes
1955	103	MAXR-PZ NODE Supporting Forces in Nodes
1956	103	MINR-PZ NODE Supporting Forces in Nodes
1957	103	MAXR-MX NODE Supporting Forces in Nodes
1958	103	MINR-MX NODE Supporting Forces in Nodes
1959	103	MAXR-MY NODE Supporting Forces in Nodes
1960	103	MINR-MY NODE Supporting Forces in Nodes
1961	103	MAXR-MZ NODE Supporting Forces in Nodes
1962	103	MINR-MZ NODE Supporting Forces in Nodes
1991	103	MAXR-MB NODE Supporting Forces in Nodes
1992	103	MINR-MB NODE Supporting Forces in Nodes
1917	103	MAXR-P QUAD Bedding Stresses
1918	103	MINR-P QUAD Bedding Stresses
1991	103	MAXR-PT QUAD Bedding Stresses
1992	103	MINR-PT QUAD Bedding Stresses
1993	103	MAXR-PTX QUAD Bedding Stresses
1994	103	MINR-PTX QUAD Bedding Stresses
1995	103	MAXR-PTY QUAD Bedding Stresses
1996	103	MINR-PTY QUAD Bedding Stresses
1997	103	MAXR-PTZ QUAD Bedding Stresses
1998	103	MINR-PTZ QUAD Bedding Stresses

15088 Trnovo ob Soci: Vodohran

Default design code is EuroNorm: EN 1990:2002 Basis of structural design (Europe) V 2022

Combination rule Number 104

ULS fundamental combination

Superposition according to manual MAXIMA formula 2.1

$$E_d = E\left\{\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}\cdot G_{k,j} \oplus \gamma_P \cdot P_k \oplus \gamma_{Q,1}\cdot Q_{k,1} \oplus \sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\cdot\psi_{0,i}\cdot Q_{k,i}\right\}$$

Resulting Load Cases type ULS fundamental combination

Load Case selection and Actions

		Superposition Factors									
Act	Part	γ-u	γ-f	γ-a	ψ_0	ψ_1	ψ_2	$\psi_1$inf			Designation
	LC								Fact	Type	
G_1	G	1.35	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00			dead load g1
	1								1.00	PERM	Lastna
G_2	G	1.35	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00			dead load g2
	2								1.00	PERM	Stalna
Q	Q	1.50	0.00	1.00	0.70	0.50	0.30	1.00			variable load
	11								1.00	COND	Koristna
	21								1.00	COND	Vpliv vode L
	22								1.00	COND	Vpliv vode D
R	G	1.35	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00			earth pressure
	5								1.00	PERM	Zem. pritisk

Act	action
Part	partition of the action
γ-u,γ-f,γ-a	partial safety factors for unfavourable/favourable/accidental
ψ_0,ψ_1,ψ_2,$\psi_1$inf	combination coefficients
LC	number of the load case
Fact	factor for load case
Type	type of the load case
PERM	permanent load grouped in actions
COND	conditional load

SOFiSTiK AG - www.sofistik.de

Generated Load Cases

Number	Combination	Designation
2151	104	MAX-PX NODE Supporting Forces in Nodes
2152	104	MIN-PX NODE Supporting Forces in Nodes
2153	104	MAX-PY NODE Supporting Forces in Nodes
2154	104	MIN-PY NODE Supporting Forces in Nodes
2155	104	MAX-PZ NODE Supporting Forces in Nodes
2156	104	MIN-PZ NODE Supporting Forces in Nodes
2157	104	MAX-MX NODE Supporting Forces in Nodes
2158	104	MIN-MX NODE Supporting Forces in Nodes
2159	104	MAX-MY NODE Supporting Forces in Nodes
2160	104	MIN-MY NODE Supporting Forces in Nodes
2161	104	MAX-MZ NODE Supporting Forces in Nodes
2162	104	MIN-MZ NODE Supporting Forces in Nodes
2191	104	MAX-MB NODE Supporting Forces in Nodes
2192	104	MIN-MB NODE Supporting Forces in Nodes
2117	104	MAX-P QUAD Bedding Stresses
2118	104	MIN-P QUAD Bedding Stresses
2191	104	MAX-PT QUAD Bedding Stresses
2192	104	MIN-PT QUAD Bedding Stresses
2193	104	MAX-PTX QUAD Bedding Stresses
2194	104	MIN-PTX QUAD Bedding Stresses
2195	104	MAX-PTY QUAD Bedding Stresses
2196	104	MIN-PTY QUAD Bedding Stresses
2197	104	MAX-PTZ QUAD Bedding Stresses
2198	104	MIN-PTZ QUAD Bedding Stresses
2101	104	MAX-MXX QUAD Forces in Quadrilateral Elements
2102	104	MIN-MXX QUAD Forces in Quadrilateral Elements

15088 Trnovo ob Soci: Vodohran

Generated Load Cases

Number	Combination	Designation
2103	104	MAX-MYY QUAD Forces in Quadrilateral Elements
2104	104	MIN-MYY QUAD Forces in Quadrilateral Elements
2105	104	MAX-MXY QUAD Forces in Quadrilateral Elements
2106	104	MIN-MXY QUAD Forces in Quadrilateral Elements
2107	104	MAX-VX QUAD Forces in Quadrilateral Elements
2108	104	MIN-VX QUAD Forces in Quadrilateral Elements
2109	104	MAX-VY QUAD Forces in Quadrilateral Elements
2110	104	MIN-VY QUAD Forces in Quadrilateral Elements
2111	104	MAX-NXX QUAD Forces in Quadrilateral Elements
2112	104	MIN-NXX QUAD Forces in Quadrilateral Elements
2113	104	MAX-NYY QUAD Forces in Quadrilateral Elements
2114	104	MIN-NYY QUAD Forces in Quadrilateral Elements
2115	104	MAX-NXY QUAD Forces in Quadrilateral Elements
2116	104	MIN-NXY QUAD Forces in Quadrilateral Elements
2101	104	MAX-MXX QNOD Forces in Nodes
2102	104	MIN-MXX QNOD Forces in Nodes
2103	104	MAX-MYY QNOD Forces in Nodes
2104	104	MIN-MYY QNOD Forces in Nodes
2105	104	MAX-MXY QNOD Forces in Nodes
2106	104	MIN-MXY QNOD Forces in Nodes
2107	104	MAX-VX QNOD Forces in Nodes
2108	104	MIN-VX QNOD Forces in Nodes
2109	104	MAX-VY QNOD Forces in Nodes
2110	104	MIN-VY QNOD Forces in Nodes
2111	104	MAX-NXX QNOD Forces in Nodes
2112	104	MIN-NXX QNOD Forces in Nodes
2113	104	MAX-NYY QNOD Forces in Nodes
2114	104	MIN-NYY QNOD Forces in Nodes
2115	104	MAX-NXY QNOD Forces in Nodes
2116	104	MIN-NXY QNOD Forces in Nodes

SOFiSTiK AG - www.sofistik.de

15088 Trnovo ob Soci: Vodohran
design parameter list

Reinforcementparameter two layer reinforcement

Selection Grp no.	elem no.	distance d1-u d1-l [mm]	2.lay d1-u 2.lay d1-l [mm]	bar-diameter ds-u ds-l [mm]	2.lay ds-u 2.lay ds-l [mm]	crackwidth wk-u wk-l [mm]	2.lay wk-u 2.lay wk-l [mm]	steelstress sigsu sigsl [MPa]	2.lay sigsu 2.lay sigsl [MPa]	min.reinf. asu asl [cm2/m]	2.lay asu 2.lay asl [cm2/m]
default		60.0	75.0	12	12	0.25	0.25	400.00	400.00	-	-
		60.0	75.0	12	12	0.25	0.25	400.00	400.00	-	-

distance	upper / lower distance center of bar to surface
bar-diameter	upper / lower bar diameter
crackwidth	upper / lower required crack width
steelstress	upper / lower maximum steel stress in SLS check
min.reinf.	upper / lower minimum reinforcement

The reinforcement directions relate to the local coordinate system of
the elements and have to be plotted graphically.
With the input of a steel stress sigsu... the 'crack design according tables'
uses this given stress sigsu for the corresponding layer. With this input, the check can
be done for bar distances instead of bar diameters, see legend SLS control parameters.

SOFiSTiK AG - www.sofistik.de

15088 Trnovo ob Soci: Vodohran
ULS design

Default design code is EuroNorm: EN 1992-1-1:2004, EN 1993-1-1:2005, EN 1994-1-1_2004 (Europe) V 2022
Design according to EuroNorm: EN 1992-1-1:2004 Design of concrete structures
Loadcases have been calculated in the Ultimate Limit State
The design uses the Baumann method.

Load Cases for the Design

Loadcase	factor	Designation	
2101	1.000	MAX-MXX QUAD Forces in Quadrilat	
2102	1.000	MIN-MXX QUAD Forces in Quadrilat	
2103	1.000	MAX-MYY QUAD Forces in Quadrilat	
2104	1.000	MIN-MYY QUAD Forces in Quadrilat	
2105	1.000	MAX-MXY QUAD Forces in Quadrilat	
2106	1.000	MIN-MXY QUAD Forces in Quadrilat	
2107	1.000	MAX-VX QUAD Forces in Quadrilate	
2108	1.000	MIN-VX QUAD Forces in Quadrilate	
2109	1.000	MAX-VY QUAD Forces in Quadrilate	
2110	1.000	MIN-VY QUAD Forces in Quadrilate	
2111	1.000	MAX-NXX QUAD Forces in Quadrilat	
2112	1.000	MIN-NXX QUAD Forces in Quadrilat	
2113	1.000	MAX-NYY QUAD Forces in Quadrilat	
2114	1.000	MIN-NYY QUAD Forces in Quadrilat	
2115	1.000	MAX-NXY QUAD Forces in Quadrilat	
2116	1.000	MIN-NXY QUAD Forces in Quadrilat	
2117	1.000	MAX-P QUAD Bedding Stres	Bedding stresses for punching design
2118	1.000	MIN-P QUAD Bedding Stres	Bedding stresses for punching design
2151	1.000	MAX-PX NODE Supporting F	Nodal reaction punching design
2152	1.000	MIN-PX NODE Supporting F	Nodal reaction punching design
2153	1.000	MAX-PY NODE Supporting F	Nodal reaction punching design
2154	1.000	MIN-PY NODE Supporting F	Nodal reaction punching design
2155	1.000	MAX-PZ NODE Supporting F	Nodal reaction punching design
2156	1.000	MIN-PZ NODE Supporting F	Nodal reaction punching design
2157	1.000	MAX-MX NODE Supporting F	Nodal reaction punching design
2158	1.000	MIN-MX NODE Supporting F	Nodal reaction punching design
2159	1.000	MAX-MY NODE Supporting F	Nodal reaction punching design
2160	1.000	MIN-MY NODE Supporting F	Nodal reaction punching design
2161	1.000	MAX-MZ NODE Supporting F	Nodal reaction punching design
2162	1.000	MIN-MZ NODE Supporting F	Nodal reaction punching design
2191	1.000	MAX-PT QUAD Bedding Stre	Bedding stresses for punching design
2192	1.000	MIN-PT QUAD Bedding Stre	Bedding stresses for punching design
2193	1.000	MAX-PTX QUAD Bedding Str	Bedding stresses for punching design
2194	1.000	MIN-PTX QUAD Bedding Str	Bedding stresses for punching design
2195	1.000	MAX-PTY QUAD Bedding Str	Bedding stresses for punching design
2196	1.000	MIN-PTY QUAD Bedding Str	Bedding stresses for punching design
2197	1.000	MAX-PTZ QUAD Bedding Str	Bedding stresses for punching design
2198	1.000	MIN-PTZ QUAD Bedding Str	Bedding stresses for punching design

Material (EuroNorm: EN 1992-1-1:2004 Design of concrete structures)

MAT	fck [MPa]	fc [MPa]	fctm [MPa]	fy [MPa]	ft [MPa]	eps,ud [o/oo]	minT	Type
1	30.00	30.00	2.90				0.00	
2				500.00	536.00	45.0		

MAT	material number	ft	tensile stress reinforcing steel
fck	nominal strength of the concrete	eps,ud	maximum strain - limited to max. 0.9*50 o/oo
fc	strength of the concrete	minT	minimum transverse reinforcement
fctm	tensile strength of the concrete	Type	character of the loading
fy	yield stress reinforcing steel		

Reduction of FC in case of transvers tension = 25.0 [o/o]

SOFiSTiK AG - www.sofistik.de

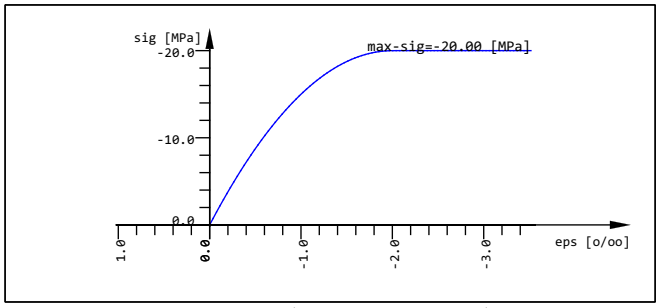
15088 Trnovo ob Soci: Vodohran
ULS design

Material-safety-factors:

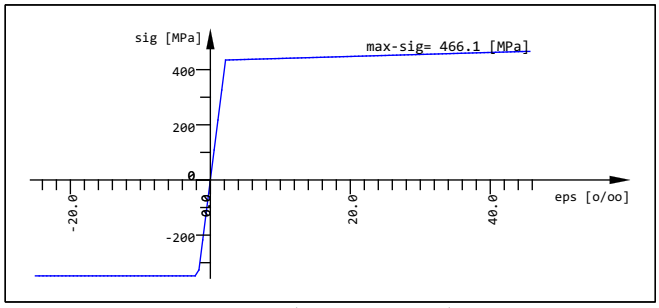
MAT	concr SC1	SC2	steel SS1	SS2
1	1.50	1.50		
2			1.15	1.15

MAT material number
concr SC1 material safety SC1/SC2 = bending/compression
steel SS1 material safety steel bending/compression

At direct supports the shear force is linear reduced from 1.0*d up to the face of the support to 70%.
The maximum shear capacity is checked at the face of the support without reduction.
For punching design, the longitudinal reinforcement will be increased up to 1.50%
to avoid shear reinforcement [input PUNC...RO_V].
Outside the punching area, the normal slab shear design may increase the
longitudinal reinforcement up to 0.20% [input CTRL...RO_V].



Used work law Mno: 1 (first concrete)



Used work law Mno: 2 (first steel)

Reinforcementparameter two layer reinforcement

Selection Grp elem no. no.	distance d1-u 2.lay d1-l 2.lay [mm]	[mm]	bar-diameter ds-u 2.lay ds-l 2.lay [mm]	[mm]	crackwidth wk-u 2.lay wk-l 2.lay [mm]	[mm]	steelstress sigsu 2.lay sigsl 2.lay [MPa]	[MPa]	min.reinf. asu 2.lay asl 2.lay [cm2/m]	[cm2/m]
default	60.0	75.0	12	12	-	-	-	-	-	-
	60.0	75.0	12	12	-	-	-	-	-	-

distance upper / lower distance center of bar to surface
bar-diameter upper / lower bar diameter
crackwidth upper / lower required crack width
steelstress upper / lower maximum steel stress in SLS check
min.reinf. upper / lower minimum reinforcement

The reinforcement directions relate to the local coordinate system of
the elements and have to be plotted graphically.
The reinforcement is saved in the data base as reinforcement distribution number 1

Punching Design (EuroNorm: EN 1992-1-1:2004 Design of concrete structures):

Node number = 1095 X= 8.800 [m] Y= 6.500 [m]
Z= 0.500 [m]
Max. shear force V-ULS= -115. [kN] LC= 2108 from slab shear forces
(=slab shear force plus soil pressure, as soil pressure substracted again)
reduced by foundation pressure 131.8 [kN/m2] (90% of loadcase with maximum pressure)
Max. shear force V-ULS= -81.7 [kN] = -115. + 33.8 [kN]
End of wall thick b= 0.250 [m]
Plate thickness h-slab= 0.300 [m] d= 0.233 [m]
Perimeter iterated a= 0.214 [m] u1= 1.422 [m]
(side piece s= 0.250 [m] ucrit = 2·s + b + semi circle with r= 0.214)
reduced perimeter distance due to bedded foundation!
Tension reinfor. as >= 0.00 [cm2/m] ro= 0.00 [o/o] vrdc= 1.12 [MPa]
The minimum punching shear resistance vmin + k1·sigmacp was controlling.
v-Ed = 1.35·V/u/d = 0.33 [MPa] <= 1.12 [MPa] =vrdc <= 1.67 =VRd,max(u1)
1.35=flat eccentricity factor beta
At the column face: v-ED(u0) = 0.80 [MPa] < v-RD,max = 4.22 [MPa]

SOFiSTiK AG - www.sofistik.de

15088 Trnovo ob Soci: Vodohran
ULS design

Node number = 1095 X= 8.800 [m] Y= 6.500 [m]

No punching shear reinforcement necessary.
Only the punching node with the maximum force has been printed (ECHO PUNC)

Summary Punching Design (EuroNorm: EN 1992-1-1:2004 Design of concrete structures)

Node No	Typ	X [m]	Y [m]	V-ULS [kN]	column [mm]	ucrit [m]	%u0 [o/o]	beta [-]	v-max [MPa]	AssSum [cm2]	ast [cm2/m]	nperi
1057	L	3.500	5.700	-26.6		1.333	36	1.20	0.10	-	0.00	-
1063	L	6.500	5.700	-41.2		1.333	36	1.20	0.15	-	0.00	-
1072	L	2.820	5.400	43.3		1.333	36	1.20	0.16	-	0.00	-
1076	L	4.350	5.400	62.7		1.333	36	1.20	0.23	-	0.00	-
1084	L	5.650	5.400	65.3		1.333	36	1.20	0.24	-	0.00	-
1088	L	7.180	5.400	52.6		1.333	36	1.20	0.19	-	0.00	-
1093	W	1.200	6.500	67.7	250/-	2.211	53	1.35	0.18	-	0.00	-
1094	WF	1.200	6.500	-62.6	250/-	1.393	56	1.35	0.26	-	0.00	-
1095	WF	8.800	6.500	-81.7	250/-	1.422	56	1.35	0.33	-	0.00	-
1096	W	8.800	6.500	61.3	250/-	2.211	53	1.35	0.16	-	0.00	-
1317	WF	5.000	4.501	-43.6	250/-	0.891	40	1.40	0.29	-	0.00	-

Typ I=inner column, E=edge column, C=corner column, F=foundation, W=end of wall, L=wall corner, G=end_of_girder
V-ULS design shear force (reduced by bedding pressure)
column dimension of column or wall thickness at end of walls
ucrit effective length of 1. perimeter, reduced due to openings and edges
%u0 ucrit = ... % of a full circle (ucrit/u0-tot)
beta excentricity factor
v-max shear stress at reduced critical 1. perimeter
AssSum shear reinforcemend - total sum of all nperi perimeters
ast min. required tension reinforcement in the punching zone
nperi up to this perimeter, shear reinforcement is required

The eccentricity factors beta must be checked.
A more detailed outprint can be choosen with ECHO DUST VOLL (ECHO PUNC FULL)

Required Reinforcements acc. to EuroNorm: EN 1992-1-1:2004 Design of concrete structures

Grp	Element	t [m]	asu [cm2/m]	asu2 [cm2/m]	asu3 [cm2/m]	asl [cm2/m]	asl2 [cm2/m]	asl3 [cm2/m]	supp [-]	shear [-]	ass [cm2/m2]
100	1000460	0.300				5.61	0.58		0.00	1	
120	1200734	0.300	0.21				0.94			2m	8.76
201	2010318	0.250	1.29	7.73					0.71	1	
	2010552	0.250	5.69	0.99					0.00	1	
212	2120240	0.250				1.60	10.07		0.00	1	

Grp primary group number
Element element number
t plate thickness
asu Principal reinforcements (1st layer) Top
asu2 Cross reinforcements (2nd layer) Top
asu3 Third reinforcements Top
asl Principal reinforcements (1st layer) Bottom
asl2 Cross reinforcements (2nd layer) Bottom
asl3 Third reinforcements Bottom
supp reduction factor for the shear force near supports, punc=point in punching zone -> punching shear design
shear shear zone: 1=Ok, punc=punching area, 1s=asu/l increased for shear, 1d=for punching, 2=required ass, 2m=minimum shear reinf., 3=
ass Shear reinforcement
Elements with maximum values are printed

Required Reinforcement at nodes

Grp	Node	t [m]	asu [cm2/m]	asu2 [cm2/m]	asu3 [cm2/m]	asl [cm2/m]	asl2 [cm2/m]	asl3 [cm2/m]	supp [-]	shear [-]	ass [cm2/m2]
100	1216	0.300				6.73	0.77		0.00	1	
	1217	0.300				7.54	0.96		0.00	1	
	2554	0.300				0.36	1.69		0.98	2m	8.76
201	1216	0.250	1.78	10.57					0.00	1	
	1663	0.250	7.42	1.62					0.00	1	
212	1270	0.250				2.44	11.72		0.00	1	

Grp primary group number
Node Number
t plate thickness
asu Principal reinforcements (1st layer) Top
asu2 Cross reinforcements (2nd layer) Top
asu3 Third reinforcements Top
asl Principal reinforcements (1st layer) Bottom
asl2 Cross reinforcements (2nd layer) Bottom
asl3 Third reinforcements Bottom
supp reduction factor for the shear force near supports, punc=point in punching zone -> punching shear design
shear shear zone: 1=Ok, punc=punching area, 1s=asu/l increased for shear, 1d=for punching, 2=required ass, 2m=minimum shear reinf., 3=
ass Shear reinforcement

SOFiSTiK AG - www.sofistik.de

15088 Trnovo ob Soci: Vodohran
ULS design

Elements with maximum values are printed

At 33 punching-nodes the bending moments have been reduced (rounded)

SOFiSTiK AG - www.sofistik.de

15088 Trnovo ob Soci: Vodohran
SLS design

Maximum of reinforcement-distributions

The maximum reinforcement is build of the actual design and the previous distribution 1
and stored as new reinforcement-distribution 2 .
For the SLS stress results only the result of the actual desing is stored, not the maximum.
For a maximum of SLS stresses please use a pure superposition run without design.

Default design code is EuroNorm: EN 1992-1-1:2004, EN 1993-1-1:2005, EN 1994-1-1_2004 (Europe) V 2022
Design according to EuroNorm: EN 1992-1-1:2004 Design of concrete structures
Loadcases have been calculated in the Serviceability State
The design uses the Baumann method.

Load Cases for the Design

Loadcase	factor	Designation
1101	1.000	MAXP-MXX QUAD Forces in Quadrila
1102	1.000	MINP-MXX QUAD Forces in Quadrila
1103	1.000	MAXP-MYY QUAD Forces in Quadrila
1104	1.000	MINP-MYY QUAD Forces in Quadrila
1105	1.000	MAXP-MXY QUAD Forces in Quadrila
1106	1.000	MINP-MXY QUAD Forces in Quadrila
1107	1.000	MAXP-VX QUAD Forces in Quadrilat
1108	1.000	MINP-VX QUAD Forces in Quadrilat
1109	1.000	MAXP-VY QUAD Forces in Quadrilat
1110	1.000	MINP-VY QUAD Forces in Quadrilat
1111	1.000	MAXP-NXX QUAD Forces in Quadrila
1112	1.000	MINP-NXX QUAD Forces in Quadrila
1113	1.000	MAXP-NYY QUAD Forces in Quadrila
1114	1.000	MINP-NYY QUAD Forces in Quadrila
1115	1.000	MAXP-NXY QUAD Forces in Quadrila
1116	1.000	MINP-NXY QUAD Forces in Quadrila
1471	1.000	MAXP-UX NODE Nodal Displacements
1472	1.000	MINP-UX NODE Nodal Displacements
1473	1.000	MAXP-UY NODE Nodal Displacements
1474	1.000	MINP-UY NODE Nodal Displacements
1475	1.000	MAXP-UZ NODE Nodal Displacements
1476	1.000	MINP-UZ NODE Nodal Displacements
1477	1.000	MAXP-URX NODE Nodal Displacement
1478	1.000	MINP-URX NODE Nodal Displacement
1479	1.000	MAXP-URY NODE Nodal Displacement
1480	1.000	MINP-URY NODE Nodal Displacement
1481	1.000	MAXP-URZ NODE Nodal Displacement
1482	1.000	MINP-URZ NODE Nodal Displacement
1483	1.000	MAXP-URB NODE Nodal Displacement
1484	1.000	MINP-URB NODE Nodal Displacement

Material (EuroNorm: EN 1992-1-1:2004 Design of concrete structures)

MAT	fck [MPa]	fc [MPa]	fctm [MPa]	fy [MPa]	ft [MPa]	eps,ud [o/oo]	minT	Type
1	30.00	30.00	2.90				0.00	
2				500.00	536.00	45.0		

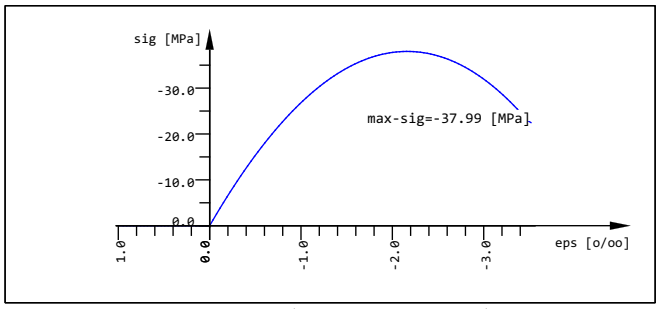
MAT	material number	ft	tensile stress reinforcing steel
fck	nominal strength of the concrete	eps,ud	maximum strain - limited to max. 0.9*50 o/oo
fc	strength of the concrete	minT	minimum transverse reinforcement
fctm	tensile strength of the concrete	Type	character of the loading
fy	yield stress reinforcing steel		

A robustness minimum reinforcement has not been requested and
has to be checked separately.

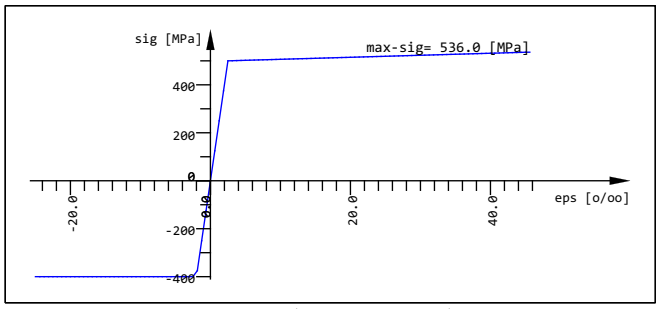
A minimum reinforcement has not been requested and
has to be checked separately.

SOFiSTiK AG - www.sofistik.de

15088 Trnovo ob Soci: Vodohran
SLS design



Used work law Mno: 1 (first concrete)



Used work law Mno: 2 (first steel)

Reinforcementparameter two layer reinforcement

Selection Grp no.	elem no.	distance d1-u d1-l [mm]	2.lay 2.lay [mm]	bar-diameter ds-u ds-l [mm]	2.lay 2.lay [mm]	crackwidth wk-u wk-l [mm]	2.lay 2.lay [mm]	steelstress sigsu sigsl [MPa]	2.lay 2.lay [MPa]	min.reinf. asu asl [cm2/m]	2.lay 2.lay [cm2/m]
default		60.0	75.0	12	12	0.25	0.25	400.00	400.00	-	-
		60.0	75.0	12	12	0.25	0.25	400.00	400.00	-	-

distance upper / lower distance center of bar to surface
bar-diameter upper / lower bar diameter
crackwidth upper / lower required crack width
steelstress upper / lower maximum steel stress in SLS check
min.reinf. upper / lower minimum reinforcement

The reinforcement directions relate to the local coordinate system of
the elements and have to be plotted graphically.
With the input of a steel stress sigsu... the 'crack design according tables'
uses this given stress sigsu for the corresponding layer. With this input, the check can
be done for bar distances instead of bar diameters, see legend SLS control parameters.

Serviceability limit state control parameters

No	Code	wk [mm]
1	EN-1992	->para Calculation of crack-width acc. EN 1992 7.3.4

Reinforcement has been increased by SLS design -> WINGRAF: Decisive design check✓

wk Required crack width: ->para = values from design parameter definition
11415 elements/nodes were designed with direct calculation of crack width EN 1992-1-1 7.3.4

Required Reinforcements acc. to EuroNorm: EN 1992-1-1:2004 Design of concrete structures

Grp	Element	t [m]	asu [cm2/m]	asu2 [cm2/m]	asu3 [cm2/m]	asl [cm2/m]	asl2 [cm2/m]	asl3 [cm2/m]	supp [-]	shear [-]	ass [cm2/m2]
0	1000460	0.300				5.61	0.58				
	1200734	0.300	0.21				0.94				
	2010318	0.250	1.29	7.73							
	2010552	0.250	5.69	0.99							
	2120240	0.250				1.60	10.07				

Grp primary group number
Element element number
t plate thickness
asu Principal reinforcements (1st layer) Top
asu2 Cross reinforcements (2nd layer) Top
asu3 Third reinforcements Top
asl Principal reinforcements (1st layer) Bottom
asl2 Cross reinforcements (2nd layer) Bottom
asl3 Third reinforcements Bottom
supp reduction factor for the shear force near supports, punc=point in punching zone -> punching shear design
shear shear zone: 1=Ok, punc=punching area, 1s=asu/l increased for shear, 1d=for punching, 2=required ass, 2m=minimum shear reinf., 3=
ass in a SLS design no shear design is done
Elements with maximum values are printed

Required Reinforcement at nodes

Grp	Node	t [m]	asu [cm2/m]	asu2 [cm2/m]	asu3 [cm2/m]	asl [cm2/m]	asl2 [cm2/m]	asl3 [cm2/m]	supp [-]	shear [-]	ass [cm2/m2]
100	1216	0.300				6.73	0.77				
	1217	0.300				7.54	0.96				
	2554	0.300				0.36	1.69				
201	1216	0.250	1.78	10.57							
	1663	0.250	7.42	1.62							
212	1270	0.250				2.44	11.72				

SOFiSTiK AG - www.sofistik.de

15088 Trnovo ob Soci: Vodohran
SLS design

Grp	primary group number	asu3	Third reinforcements	Top
Node	Number	asl	Principal reinforcements (1st layer)	Bottom
t	plate thickness	asl2	Cross reinforcements (2nd layer)	Bottom
asu	Principal reinforcements (1st layer) Top	asl3	Third reinforcements	Bottom
asu2	Cross reinforcements (2nd layer) Top			
supp	reduction factor for the shear force near supports, punc=point in punching zone -> punching shear design			
shear	shear zone: 1=Ok, punc=punching area, 1s=asu/l increased for shear, 1d=for punching, 2=required ass, 2m=minimum shear reinf., 3=			
ass	in a SLS design no shear design is done			

Elements with maximum values are printed

At 33 punching-nodes the bending moments have been reduced (rounded)

Serviceability load results according to EN 1992-1-1

ELEM No	LC No	x [m]	wk [mm]	as1	as2	as3	d1 [mm]	d2 [mm]	d3 [mm]	wk+ [mm]	as1+	as2+	as3+
******	1101	U	0.34	5.69	0.99		12	12		0.25	6.94	0.99	
	1102	U	0.46	5.69	0.99		12	12		0.25	8.53	0.99	
******		U	0.88	0.48	3.09		12	12		0.25	0.57	6.75	
******	1101	L	0.39	0.62	8.87		12	12		0.25	0.62	11.9	
******		L	0.37	0.98	9.44		12	12		0.25	0.98	12.6	
******		L	0.37	1.07	9.61		12	12		0.25	1.07	12.7	
******		L	0.37	1.29	9.69		12	12		0.25	1.29	12.7	
******		L	0.38	1.40	10.0		12	12		0.25	1.40	13.4	
******		L	0.38	1.60	10.1		12	12		0.25	1.60	13.6	
******	1102	U	0.88	0.89	3.14		12	12		0.25	0.99	6.78	

x height of compression zone
wk crack width before increase of reinforcement
as1 reinforcement 1. layer before increase of reinforcement
as2 reinforcement 2. layer before increase of reinforcement
as3 reinforcement 3. layer before increase of reinforcement
d1 reinforcement diameter layer 1-3
wk+ crack width after increase of reinforcement - interim -> ECHO REIN EXTR
as1+ reinforcement after increase of reinforcement layer 1-3
Calculation of crack width according to EN 1992-1-1 7.3.4 (first element):
kt= 0.40 k1= 0.80 k2= 0.50 k3= variable k4= 0.425
Elements with maximum values are printed

Serviceability load results according to EN 1992-1-1 at nodes Group 100

NODE No	LC No	x [m]	wk [mm]	as1	as2	as3	d1 [mm]	d2 [mm]	d3 [mm]	wk+ [mm]	as1+	as2+	as3+
1217	1101	L	0.39	7.54	0.96		12	12		0.25	10.0	1.20	
1222		L	0.62	3.92	1.03		12	12		0.25	6.66	1.16	
1230		L	0.63	0.56	4.26		12	12		0.25	0.56	7.59	
1231		L	0.68	0.60	3.90		12	12		0.25	0.60	7.34	
1239		L	0.55	1.11	5.93		12	12		0.25	1.25	9.98	
1240		L	0.55	1.17	5.95		12	12		0.25	1.35	10.0	
1241		L	0.51	1.52	6.54		12	12		0.25	1.87	10.6	
1242		L	0.50	1.68	6.73		12	12		0.25	2.13	10.8	
1265		L	0.44	1.76	7.42		12	12		0.25	1.85	10.9	
	1103	L	0.44	1.76	7.42		12	12		0.25	1.76	10.9	
1266	1101	L	0.43	1.56	7.57		12	12		0.25	1.56	11.0	
1269		L	0.43	1.40	7.69		12	12		0.25	1.41	11.2	
1271		L	0.41	1.15	8.36		12	12		0.25	1.15	11.8	
1328		L	0.82	1.05	3.07		12	12		0.25	1.05	6.46	
1336		L	0.85	0.98	3.28		12	12		0.25	1.06	6.94	
1337		L	0.87	1.01	3.13		12	12		0.25	1.27	6.77	

x height of compression zone
wk crack width before increase of reinforcement
as1 reinforcement 1. layer before increase of reinforcement
as2 reinforcement 2. layer before increase of reinforcement
as3 reinforcement 3. layer before increase of reinforcement
d1 reinforcement diameter layer 1-3
wk+ crack width after increase of reinforcement - interim -> ECHO REIN EXTR
as1+ reinforcement after increase of reinforcement layer 1-3
Calculation of crack width according to EN 1992-1-1 7.3.4 (first element):
kt= 0.40 k1= 0.80 k2= 0.50 k3= variable k4= 0.425
Elements with maximum values are printed

SOFiSTiK AG - www.sofistik.de

15088 Trnovo ob Soci: Vodohran
SLS design

Serviceability load results according to EN 1992-1-1 at nodes Group 201

NODE No	LC No	x [m]	wk [mm]	as1	as2	as3	d1 [mm]	d2 [mm]	d3 [mm]	wk+ [mm]	as1+	as2+	as3+
1663	1101	U	0.42	7.42	1.62		12	12		0.25	10.5	1.62	

x height of compression zone
wk crack width before increase of reinforcement
as1 reinforcement 1. layer before increase of reinforcement
as2 reinforcement 2. layer before increase of reinforcement
as3 reinforcement 3. layer before increase of reinforcement
d1 reinforcement diameter layer 1-3
wk+ crack width after increase of reinforcement - interim -> ECHO REIN EXTR
as1+ reinforcement after increase of reinforcement layer 1-3
Calculation of crack width according to EN 1992-1-1 7.3.4 (first element):
kt= 0.40 k1= 0.80 k2= 0.50 k3= variable k4= 0.425
Elements with maximum values are printed

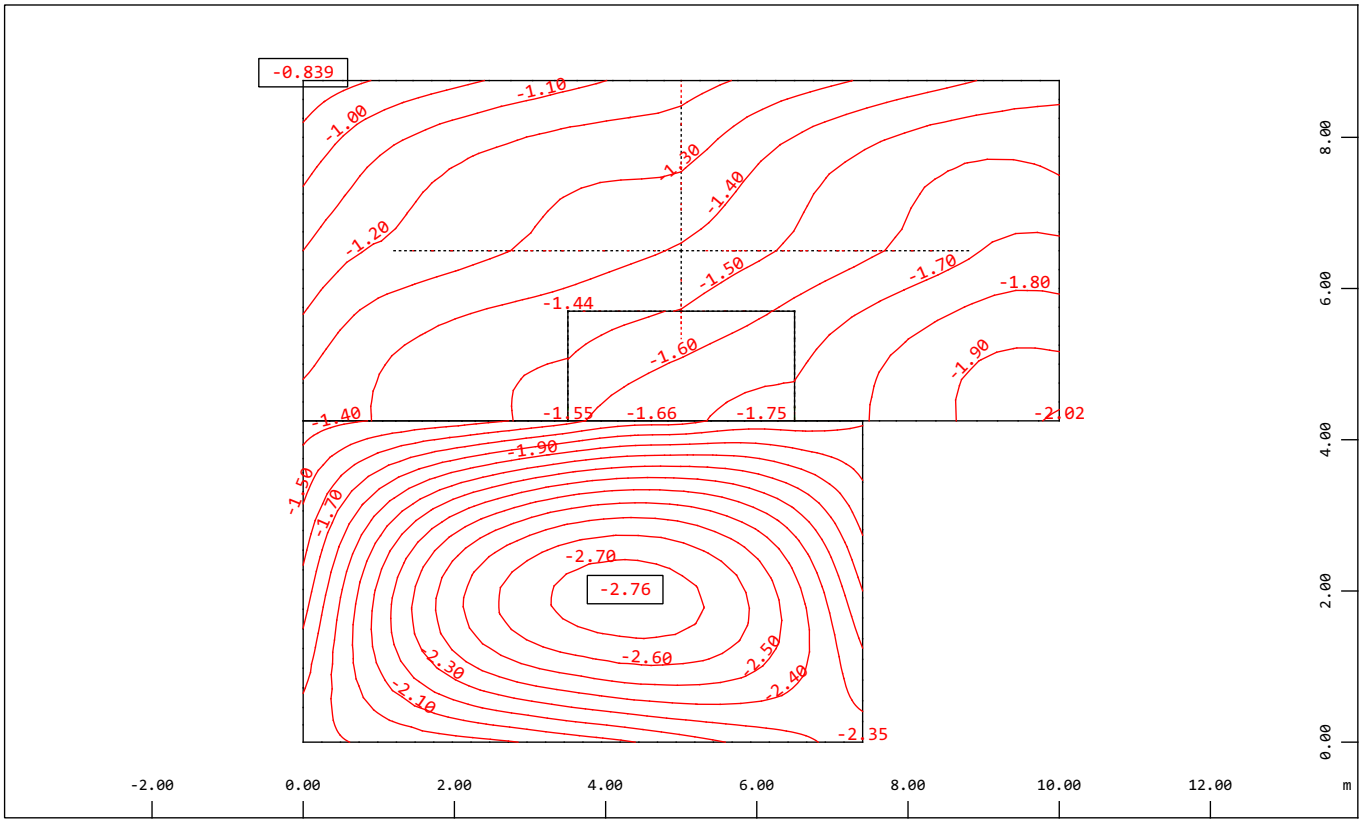
Serviceability load results according to EN 1992-1-1 at nodes Group 212

NODE No	LC No	x [m]	wk [mm]	as1	as2	as3	d1 [mm]	d2 [mm]	d3 [mm]	wk+ [mm]	as1+	as2+	as3+
1270	1101	L	0.40	2.44	11.7		12	12		0.25	2.44	16.2	

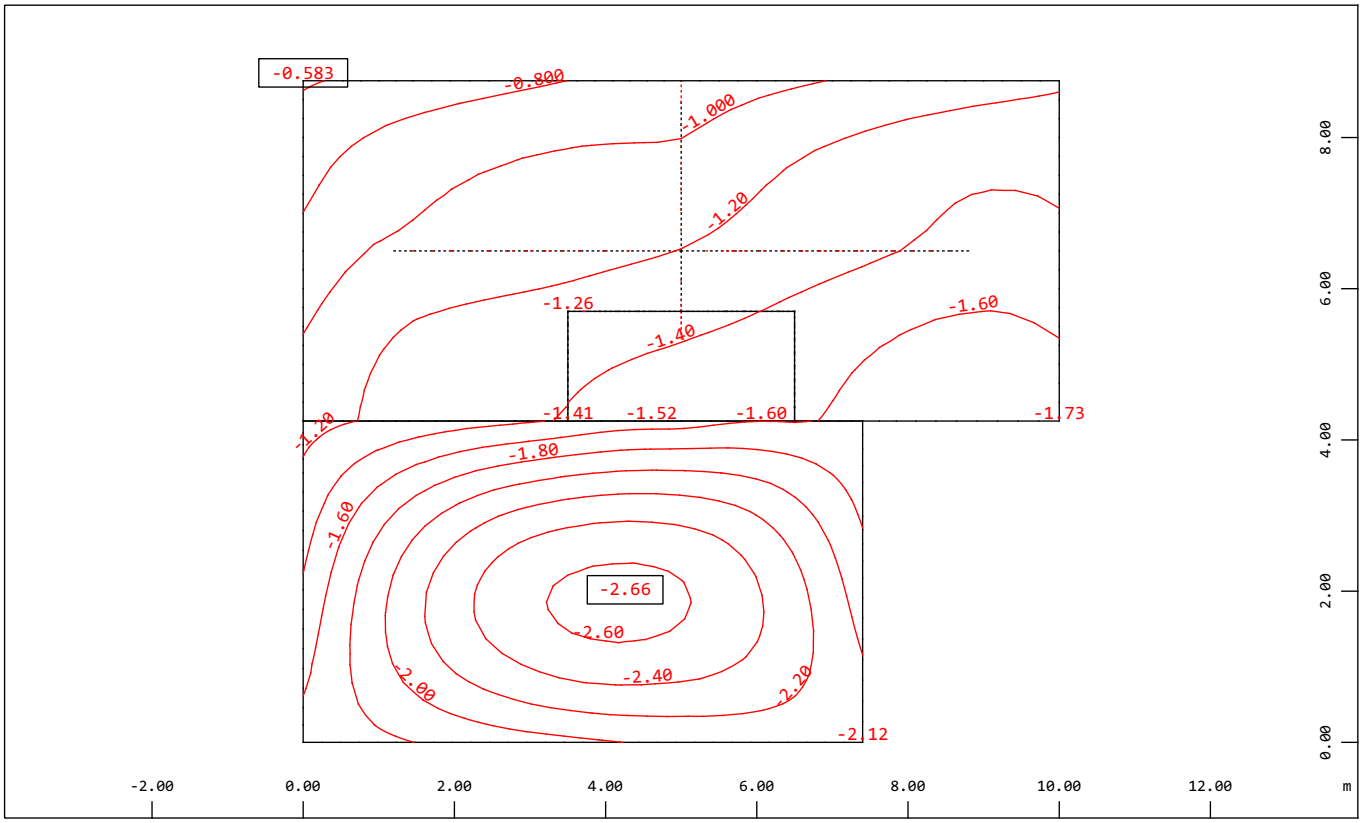
x height of compression zone
wk crack width before increase of reinforcement
as1 reinforcement 1. layer before increase of reinforcement
as2 reinforcement 2. layer before increase of reinforcement
as3 reinforcement 3. layer before increase of reinforcement
d1 reinforcement diameter layer 1-3
wk+ crack width after increase of reinforcement - interim -> ECHO REIN EXTR
as1+ reinforcement after increase of reinforcement layer 1-3
Calculation of crack width according to EN 1992-1-1 7.3.4 (first element):
kt= 0.40 k1= 0.80 k2= 0.50 k3= variable k4= 0.425
Elements with maximum values are printed

SOFiSTiK AG - www.sofistik.de

15088 Trnovo ob Soci: Vodohran
Elasticni poves zg. plosce (MSU-perm)



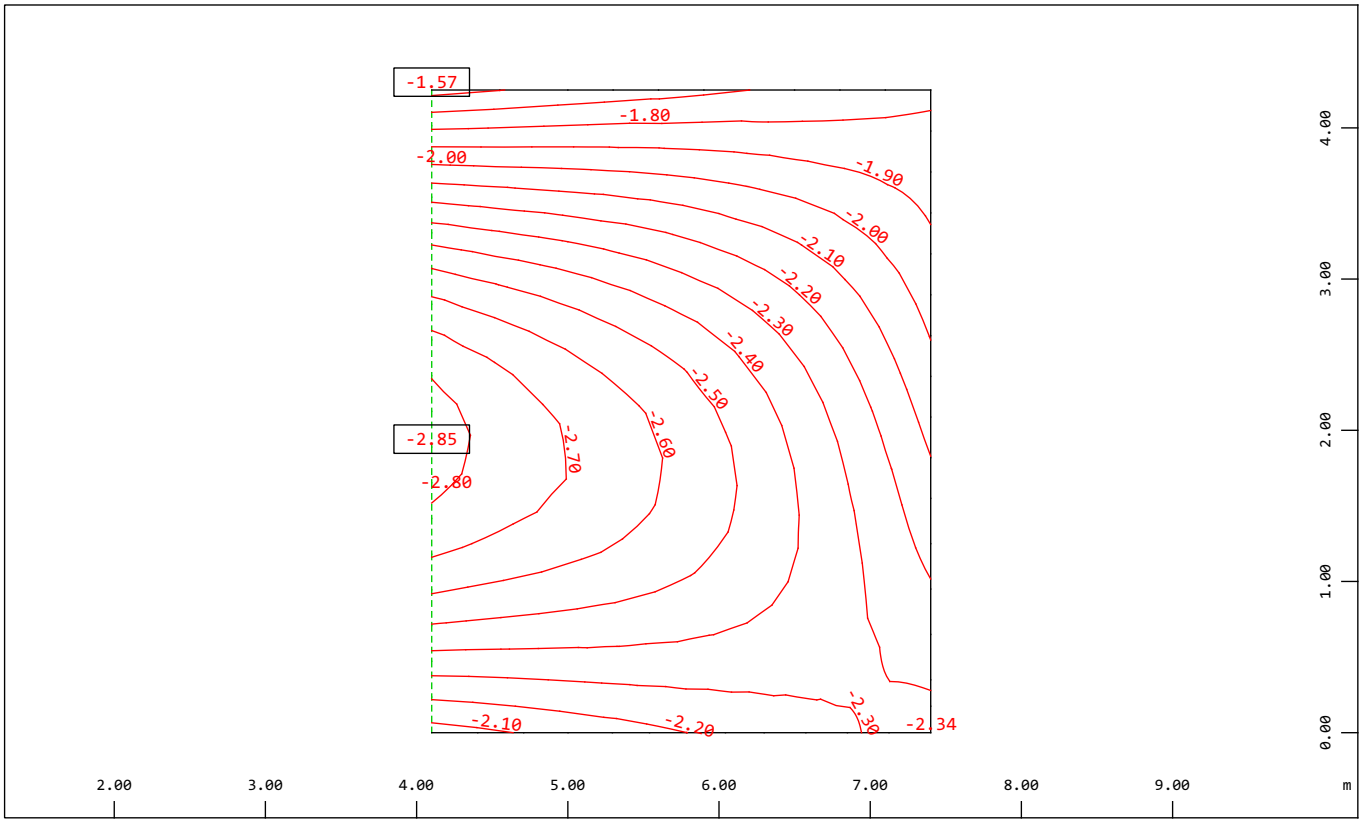
Sector of system Group 120 M 1 : 100
Nodal displacement in global Z , Loadcase 1476 MINP-UZ NODE Nodal Displacements , from
-2.76 to -0.839 step 0.100 mm



Sector of system Group 120 M 1 : 100
Nodal displacement in global Z , Loadcase 1475 MAXP-UZ NODE Nodal Displacements , from
-2.66 to -0.583 step 0.200 mm

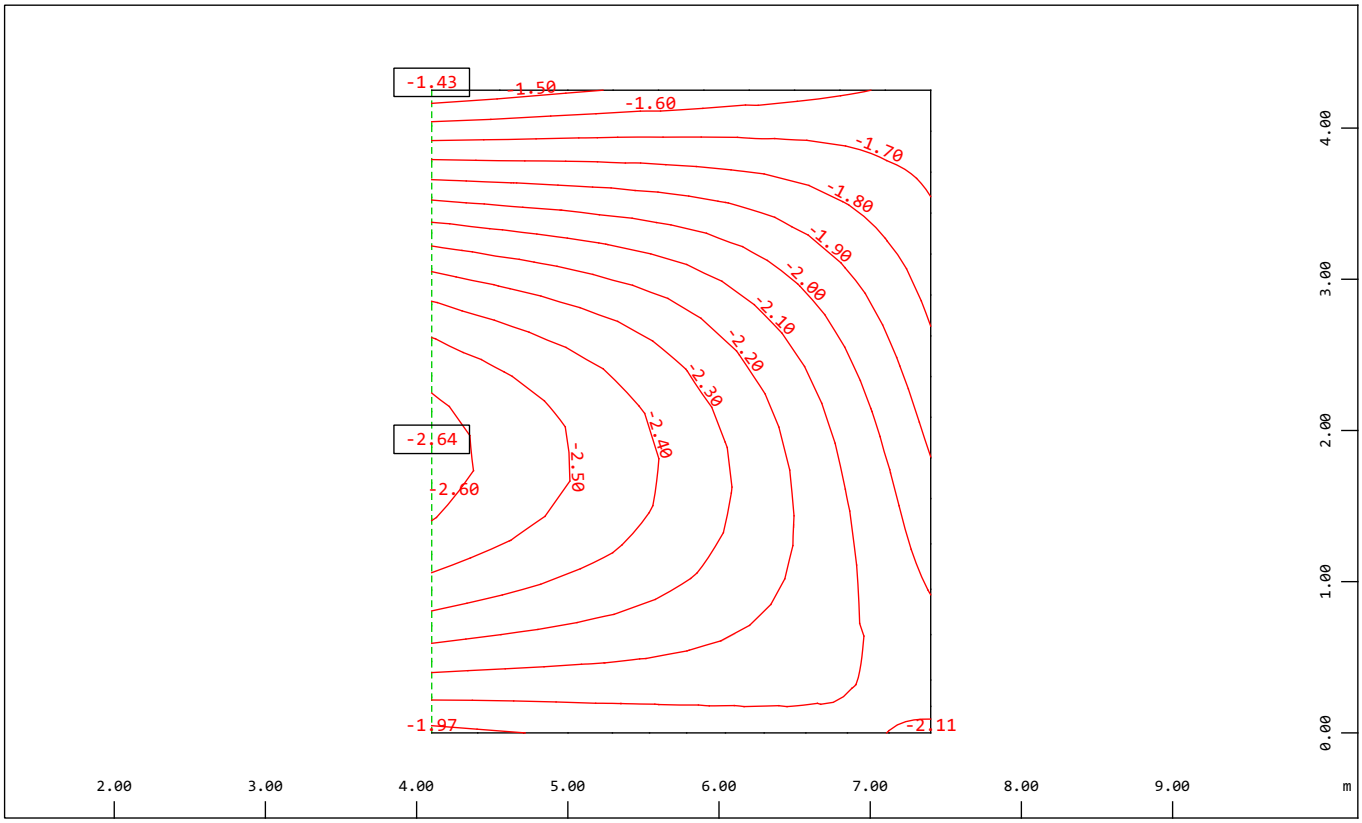
SOFiSTiK AG - www.sofistik.de

15088 Trnovo ob Soci: Vodohran
Elasticni poves vmesne podestne plosce (MSU-perm)



Sector of system Group 110
Nodal displacement in global Z
-2.85 to -1.57 step 0.100 mm
, Loadcase 1476 MINP-UZ NODE Nodal Displacements , from

M 1 : 50

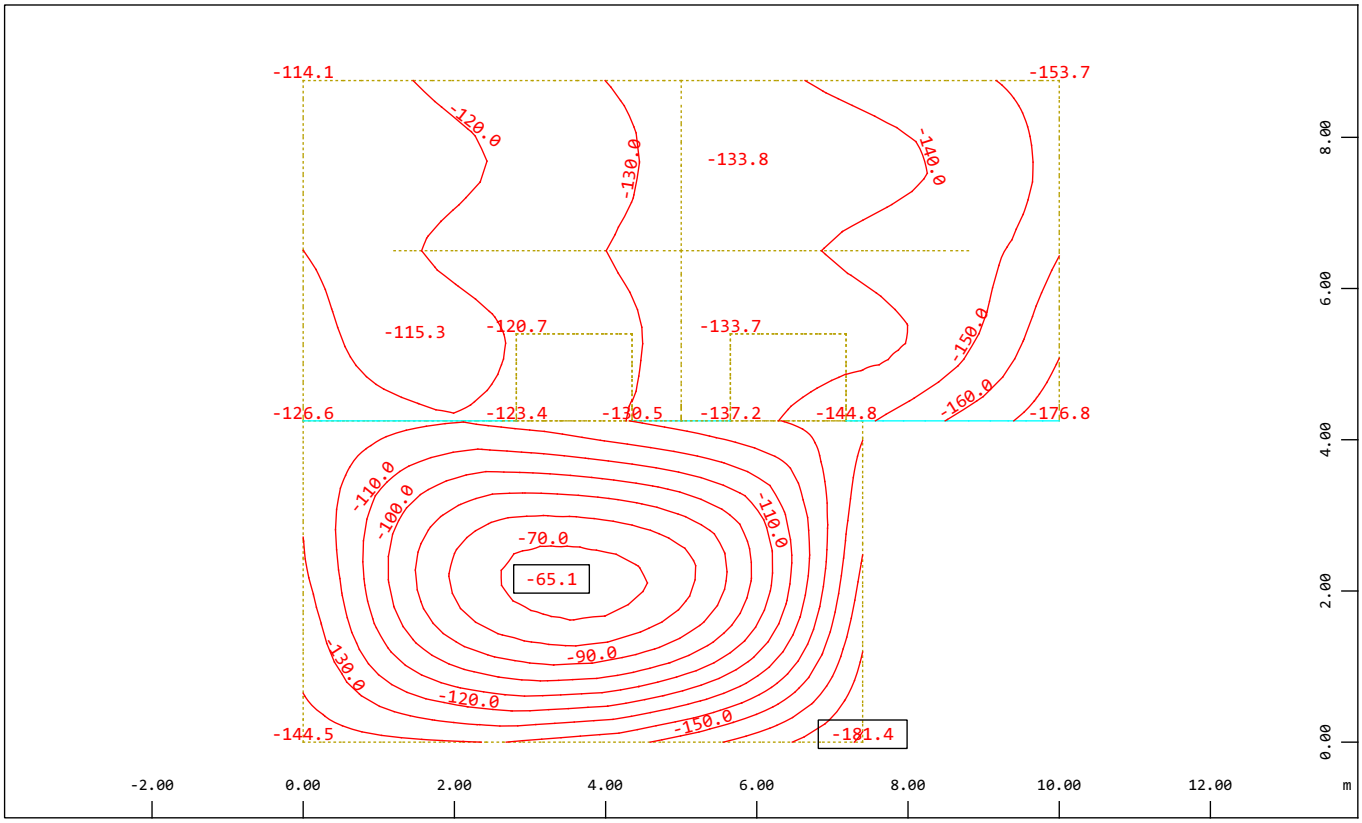


Sector of system Group 110
Nodal displacement in global Z
-2.64 to -1.43 step 0.100 mm
, Loadcase 1475 MAXP-UZ NODE Nodal Displacements , from

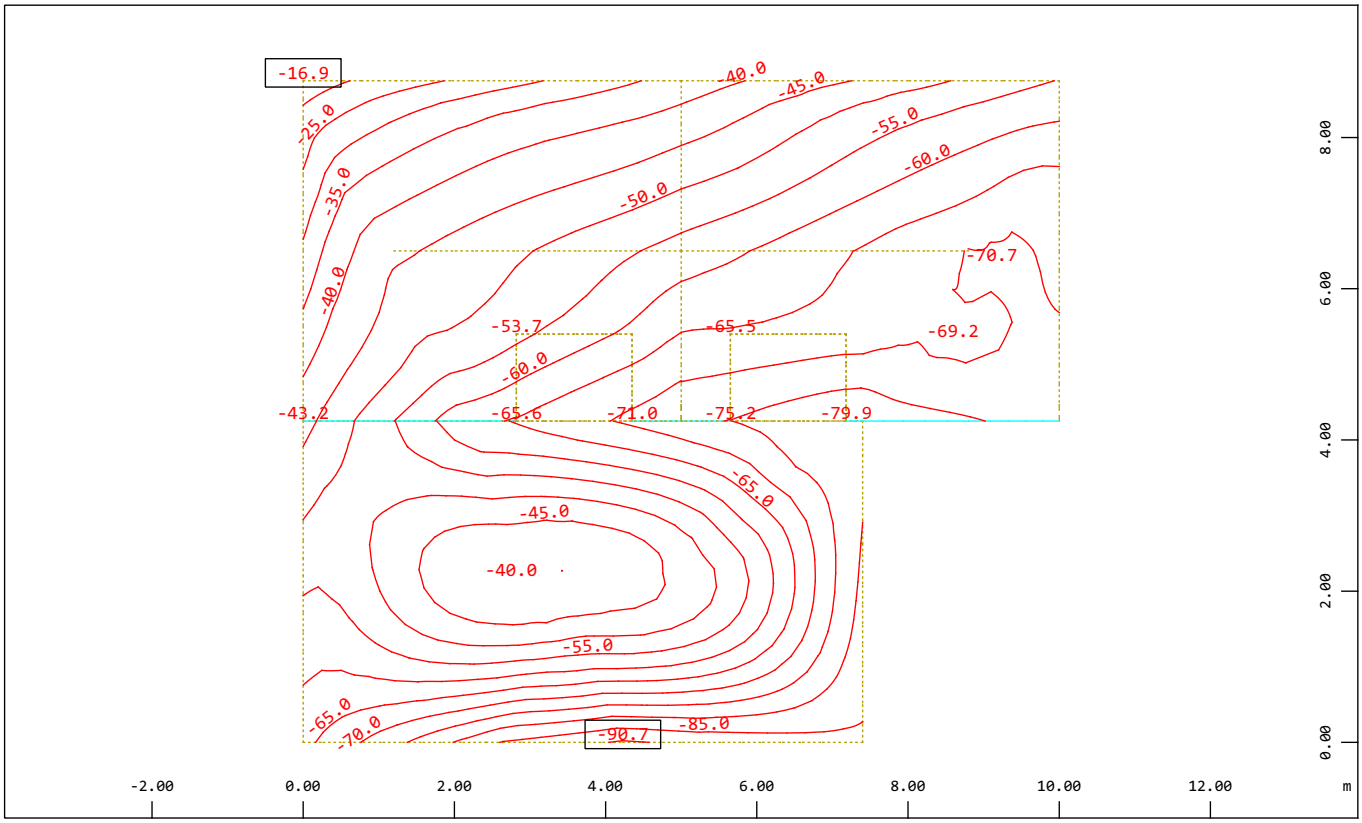
M 1 : 50

SOFiSTiK AG - www.sofistik.de

15088 Trnovo ob Soci: Vodohran
Napetosti pod temeljno plosco (MSN, faktorirano)



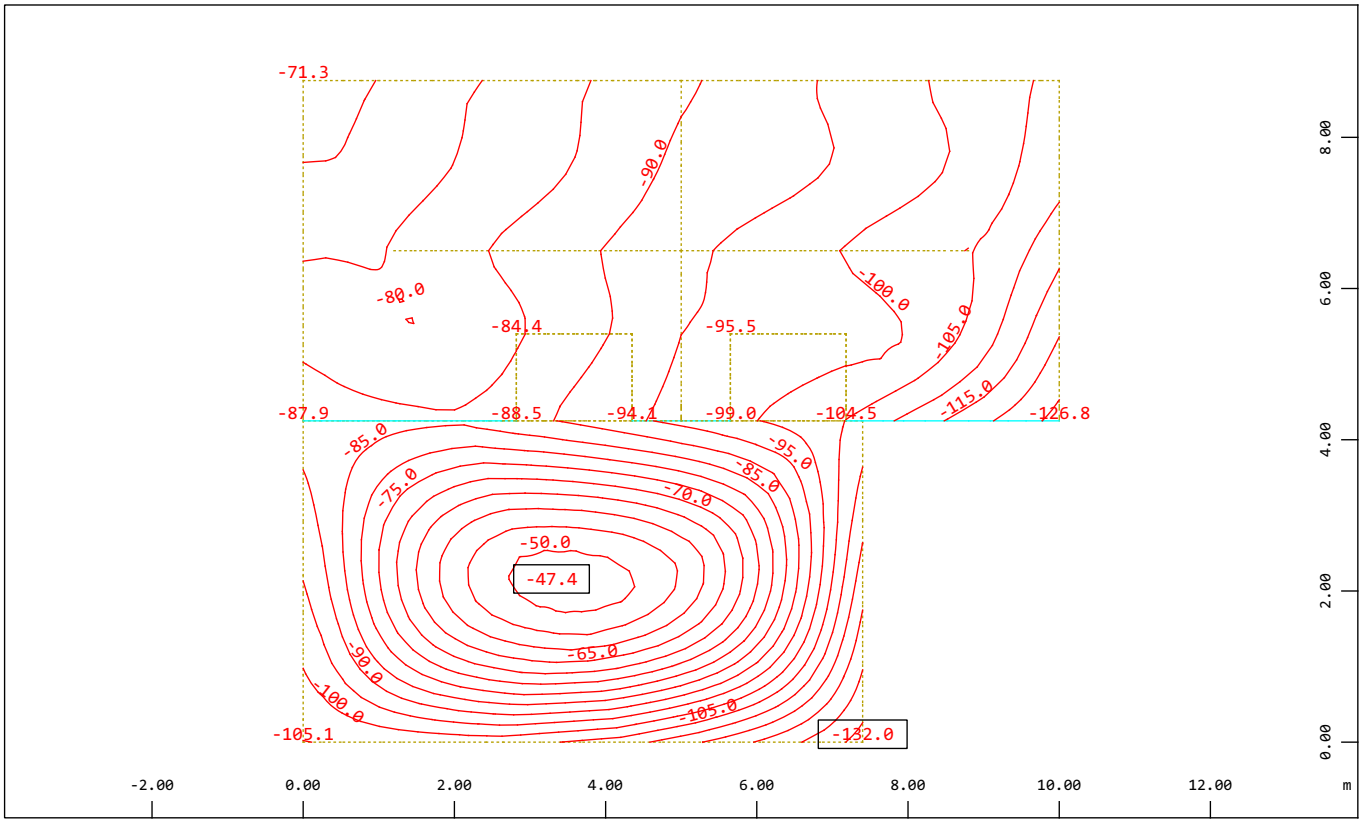
Sector of system Group 100 M 1 : 100
Bedding stress in Node ◯, Loadcase 2118 MIN-P QUAD Bedding Stresses , from -181.4 to -65.1 step 10.0 kN/m2



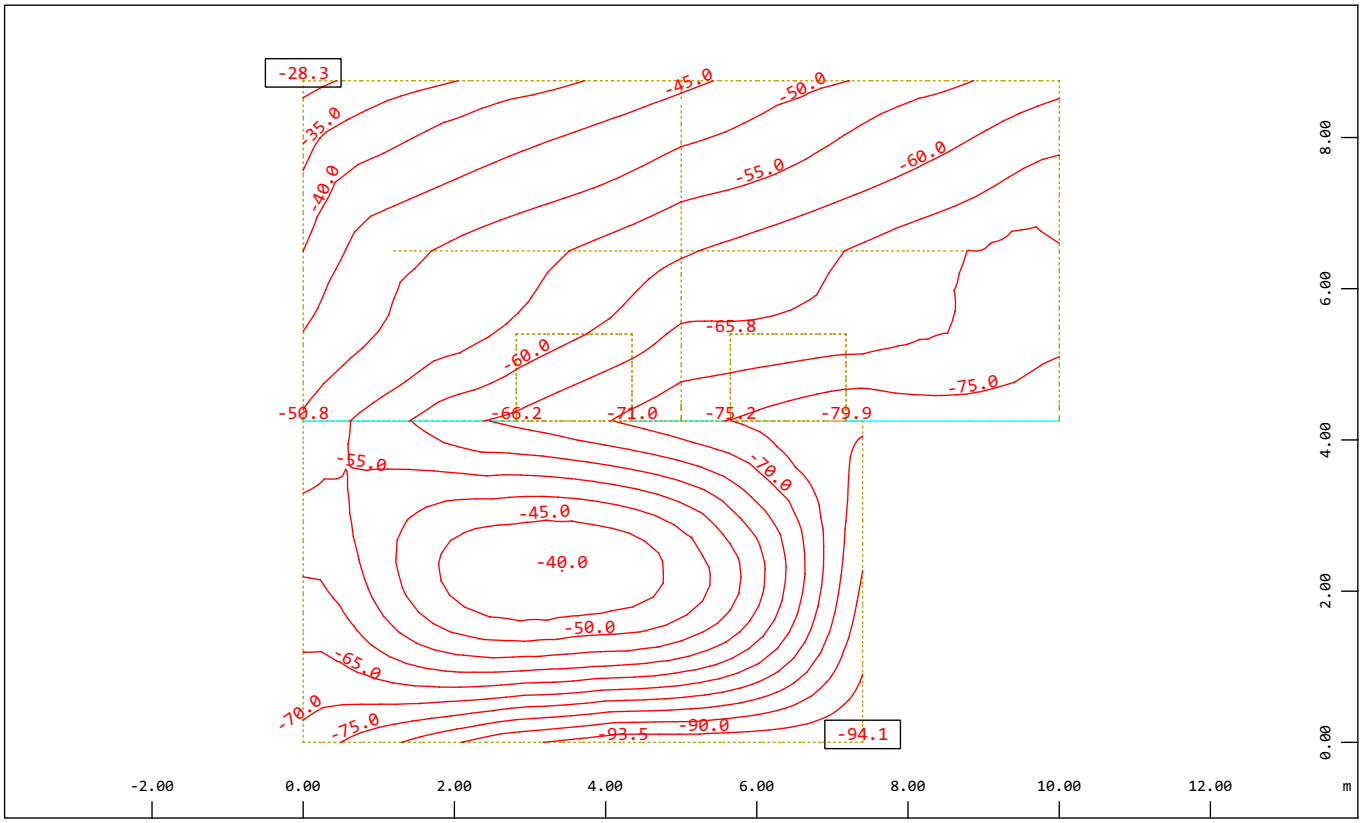
Sector of system Group 100 M 1 : 100
Bedding stress in Node ◯, Loadcase 2117 MAX-P QUAD Bedding Stresses , from -90.7 to -16.9 step 5.00 kN/m2

SOFiSTiK AG - www.sofistik.de

15088 Trnovo ob Soci: Vodohran
Napetosti pod temeljno plosco (MSU, nefaktorirano)



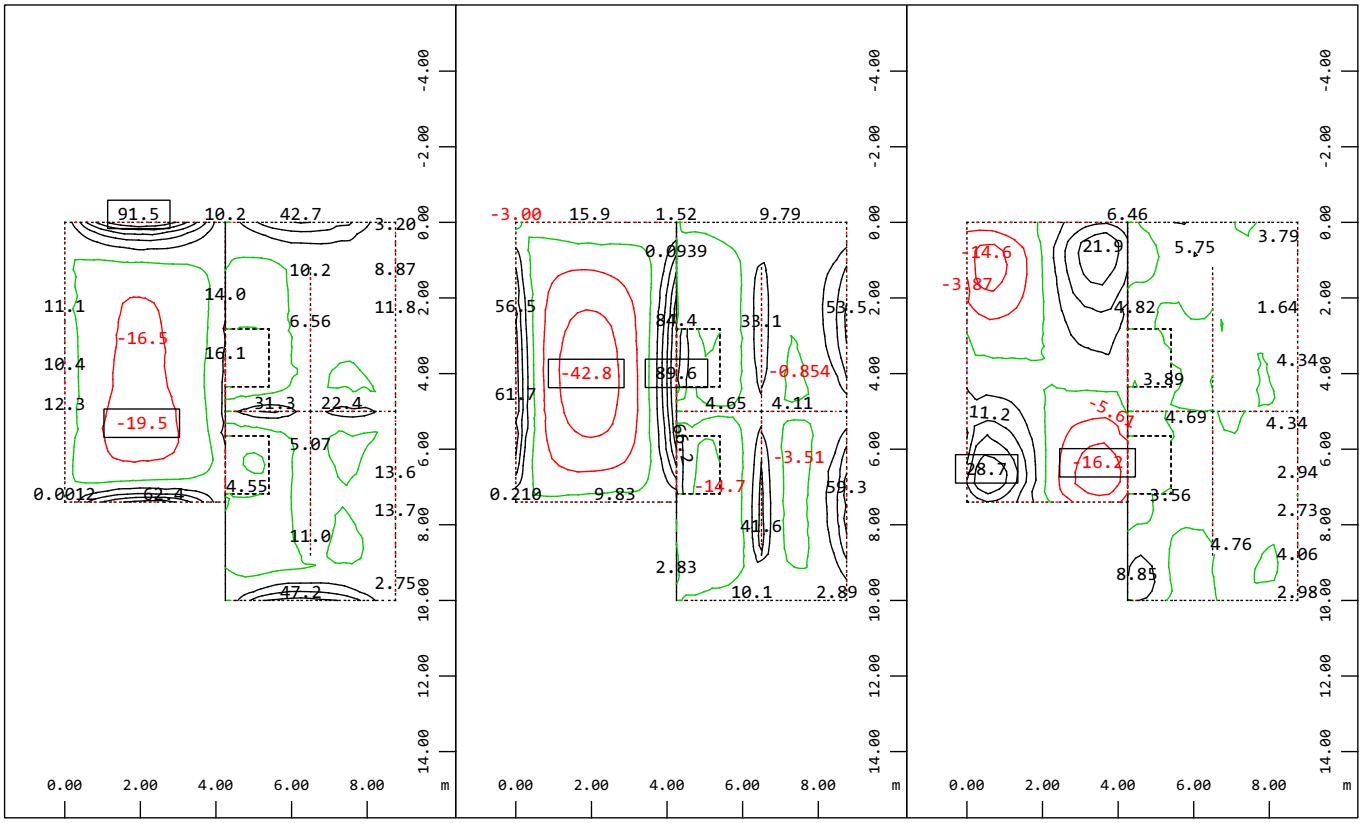
Sector of system Group 100 M 1 : 100
Bedding stress in Node ◯, Loadcase 1918 MINR-P QUAD Bedding Stresses , from -132.0 to -47.4 step 5.00 kN/m2



Sector of system Group 100 M 1 : 100
Bedding stress in Node ◯, Loadcase 1917 MAXR-P QUAD Bedding Stresses , from -94.1 to -28.3 step 5.00 kN/m2

SOFiSTiK AG - www.sofistik.de

15088 Trnovo ob Soci: Vodohran
Temeljna plosca: ovojnica notranjih sil - MSN



Sector of system Group 100
Bending moment m-xx in
local x in Node ↕, Loadcase
2101 MAX-MXX QUAD Forces
in Quadrilat , from -19.5

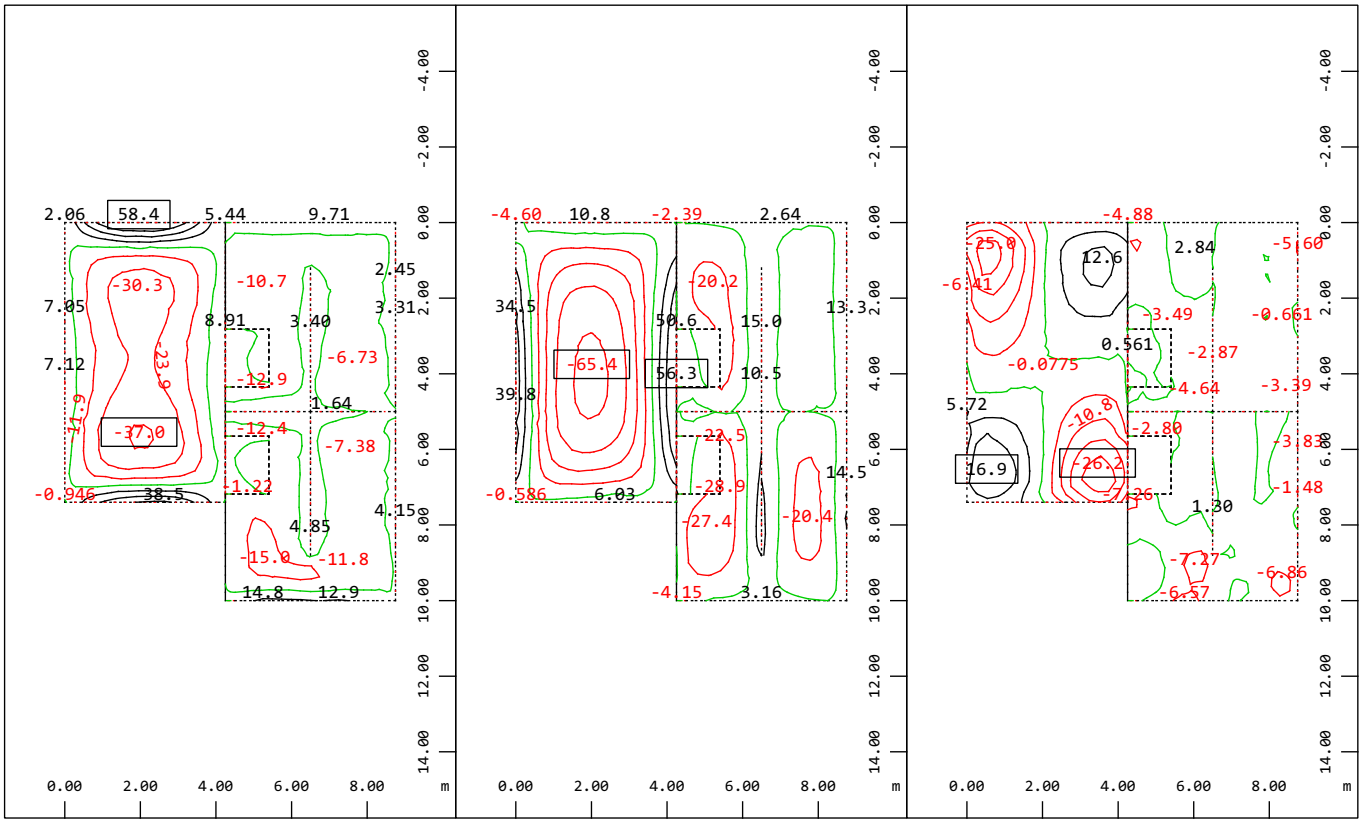
M 1 : 200

Sector of system Group 100
Bending moment m-yy in
local y in Node ↔, Loadcase
2103 MAX-MYY QUAD Forces
in Quadrilat , from -42.8

M 1 : 200

Sector of system Group 100
Twisting moment m-xy in
local xy in Node ○,
Loadcase 2105 MAX-MXY QUAD
Forces in Quadrilat ,

M 1 : 200



Sector of system Group 100
Bending moment m-xx in
local x in Node ↕, Loadcase
2102 MIN-MXX QUAD Forces
in Quadrilat , from -37.0

M 1 : 200

Sector of system Group 100
Bending moment m-yy in
local y in Node ↔, Loadcase
2104 MIN-MYY QUAD Forces
in Quadrilat , from -65.4

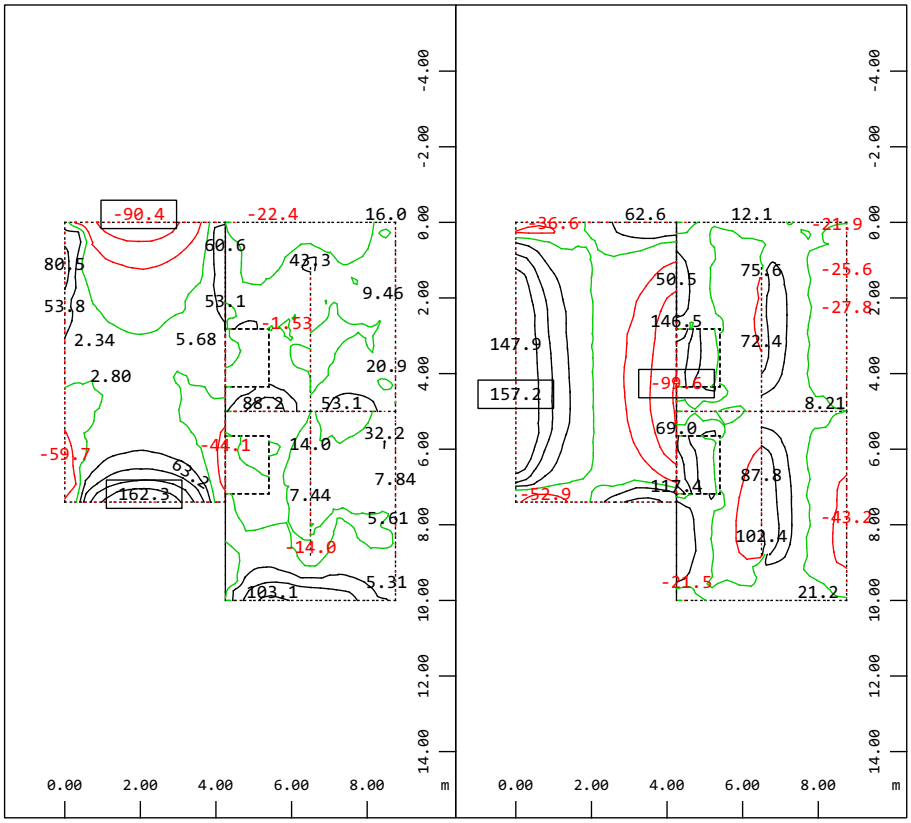
M 1 : 200

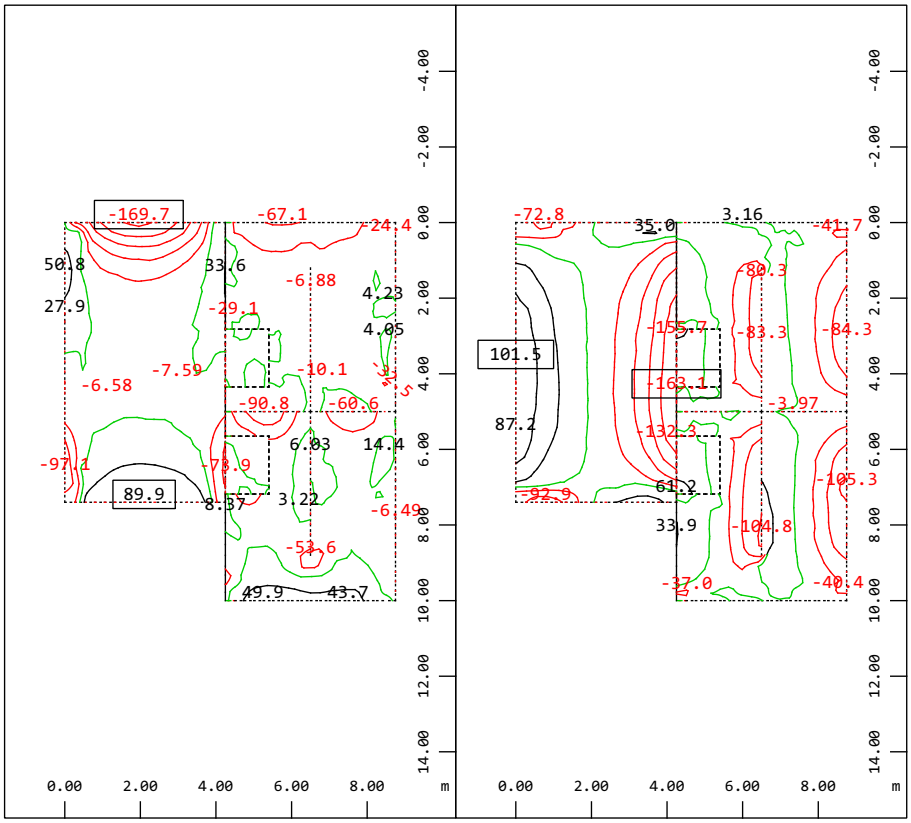
Sector of system Group 100
Twisting moment m-xy in
local xy in Node ○,
Loadcase 2106 MIN-MXY QUAD
Forces in Quadrilat ,

M 1 : 200

SOFiSTiK AG - www.sofistik.de

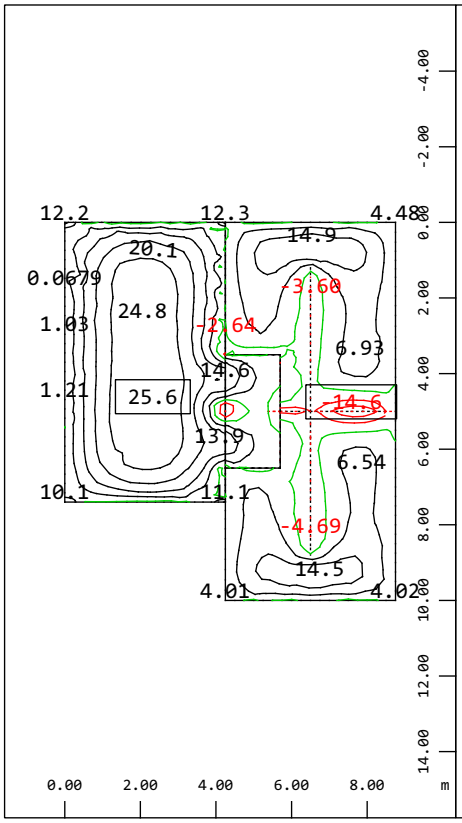
15088 Trnovo ob Soci: Vodohran
Temeljna plosca: ovojnica notranjih sil - MSN





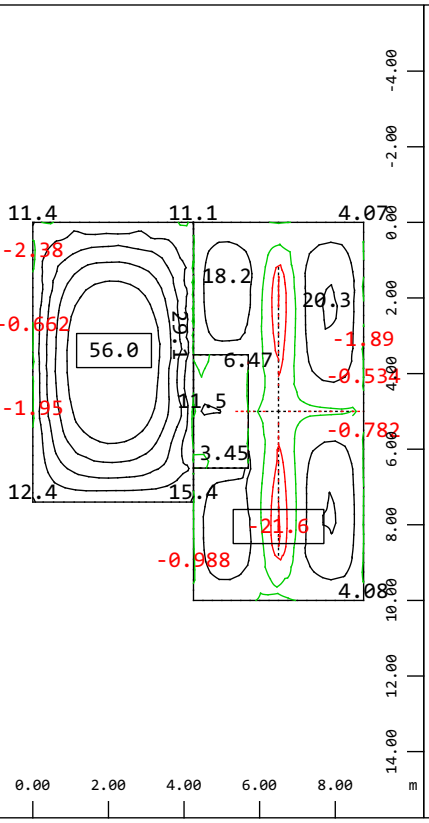
SOFiSTiK AG - www.sofistik.de

15088 Trnovo ob Soci: Vodohran
Zgornja plosca: ovojnice notranjih sil - MSN



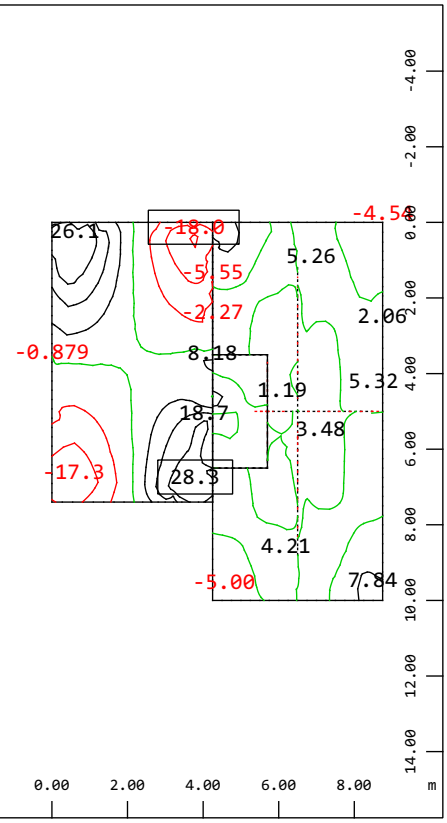
Sector of system Group 120
Bending moment m-xx in
local x in Node ↕, Loadcase
2101 MAX-MXX QUAD Forces
in Quadrilat , from -14.6

M 1 : 200



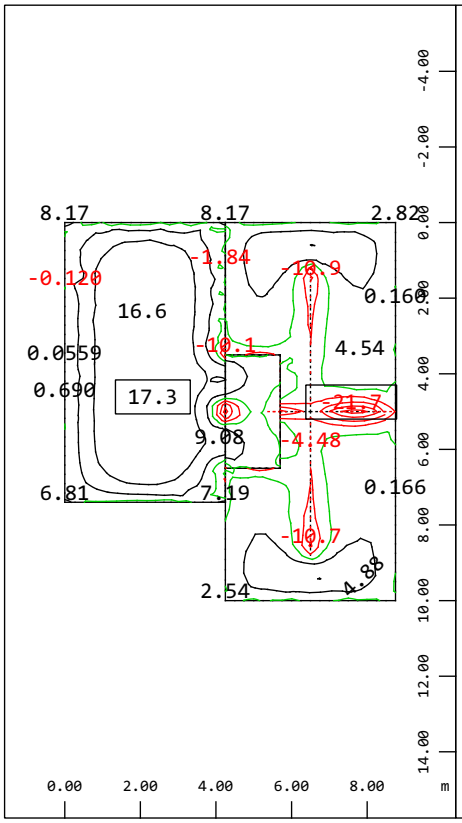
Sector of system Group 120
Bending moment m-yy in
local y in Node ↔, Loadcase
2103 MAX-MYY QUAD Forces
in Quadrilat , from -21.6

M 1 : 200



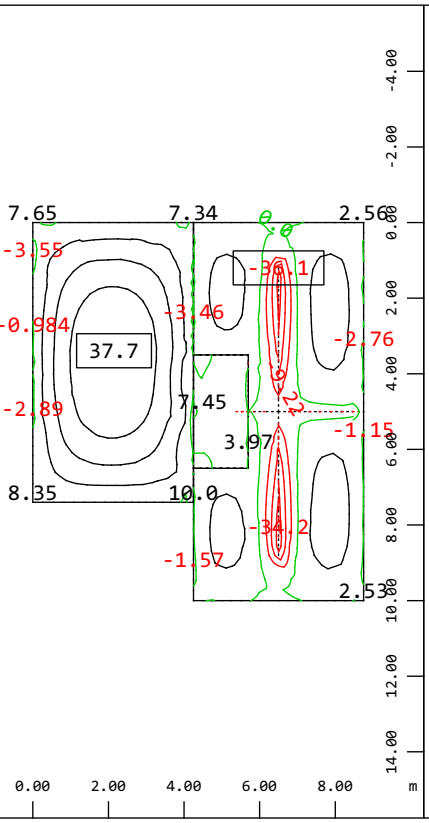
Sector of system Group 120
Twisting moment m-xy in
local xy in Node ○,
Loadcase 2105 MAX-MXY QUAD
Forces in Quadrilat ,

M 1 : 200



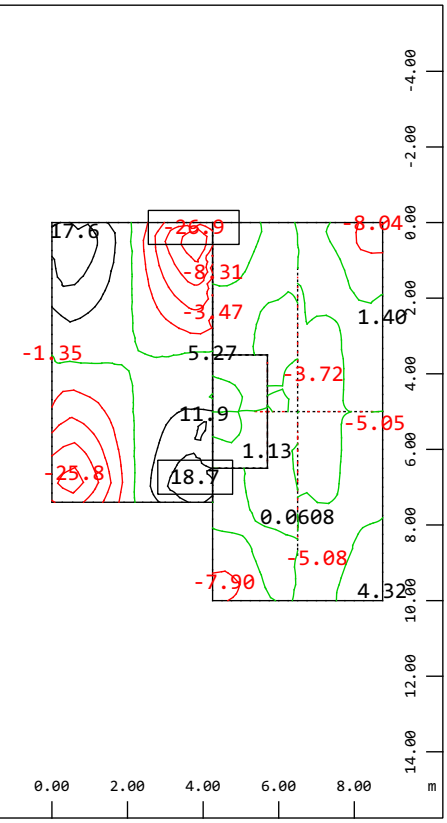
Sector of system Group 120
Bending moment m-xx in
local x in Node ↕, Loadcase
2102 MIN-MXX QUAD Forces
in Quadrilat , from -21.7

M 1 : 200



Sector of system Group 120
Bending moment m-yy in
local y in Node ↔, Loadcase
2104 MIN-MYY QUAD Forces
in Quadrilat , from -36.1

M 1 : 200

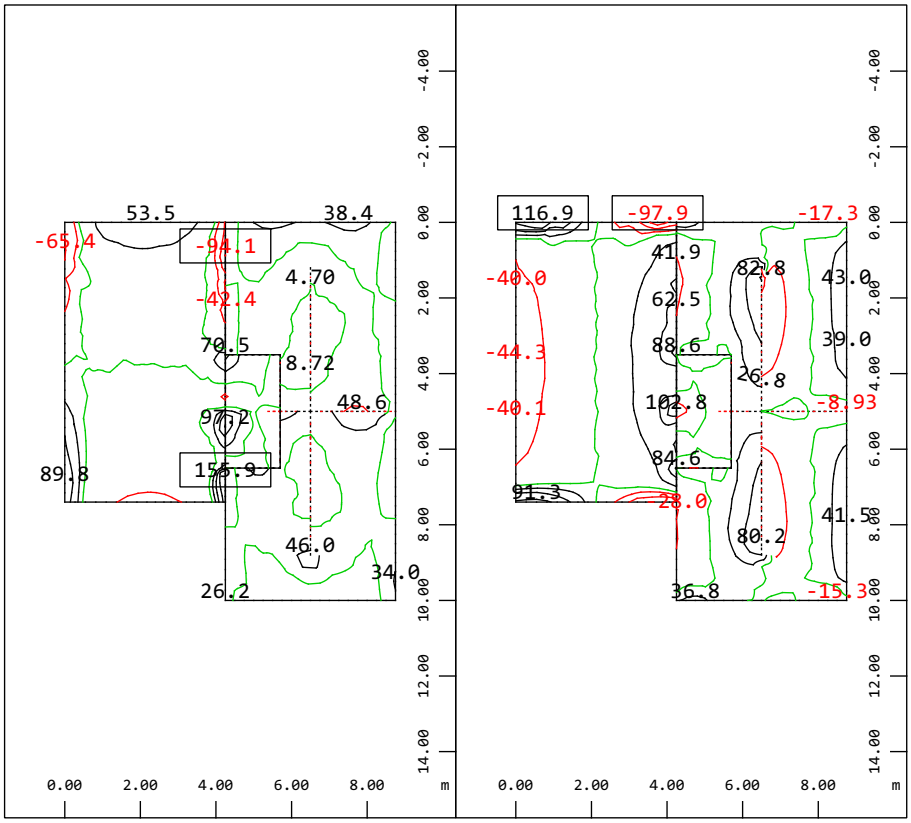


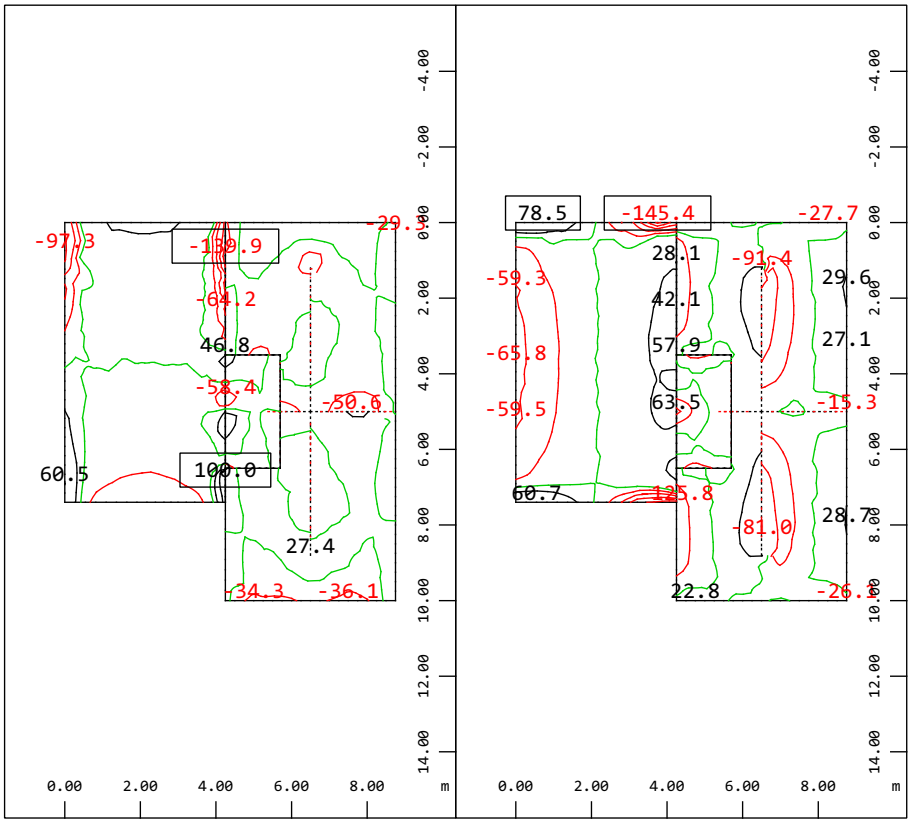
Sector of system Group 120
Twisting moment m-xy in
local xy in Node ○,
Loadcase 2106 MIN-MXY QUAD
Forces in Quadrilat ,

M 1 : 200

SOFiSTiK AG - www.sofistik.de

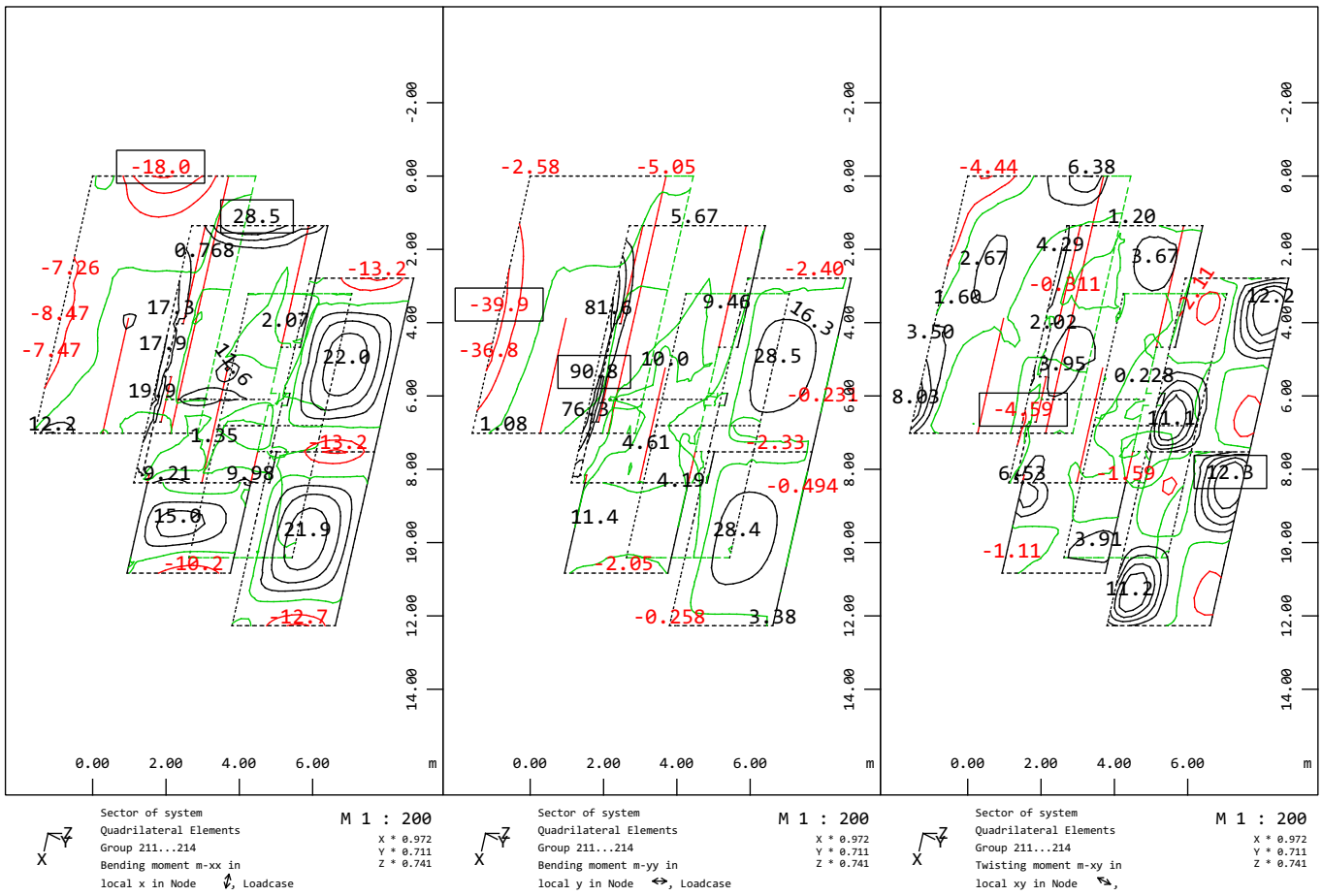
15088 Trnovo ob Soci: Vodohran
Zgornja plosca: ovojnice notranjih sil - MSN

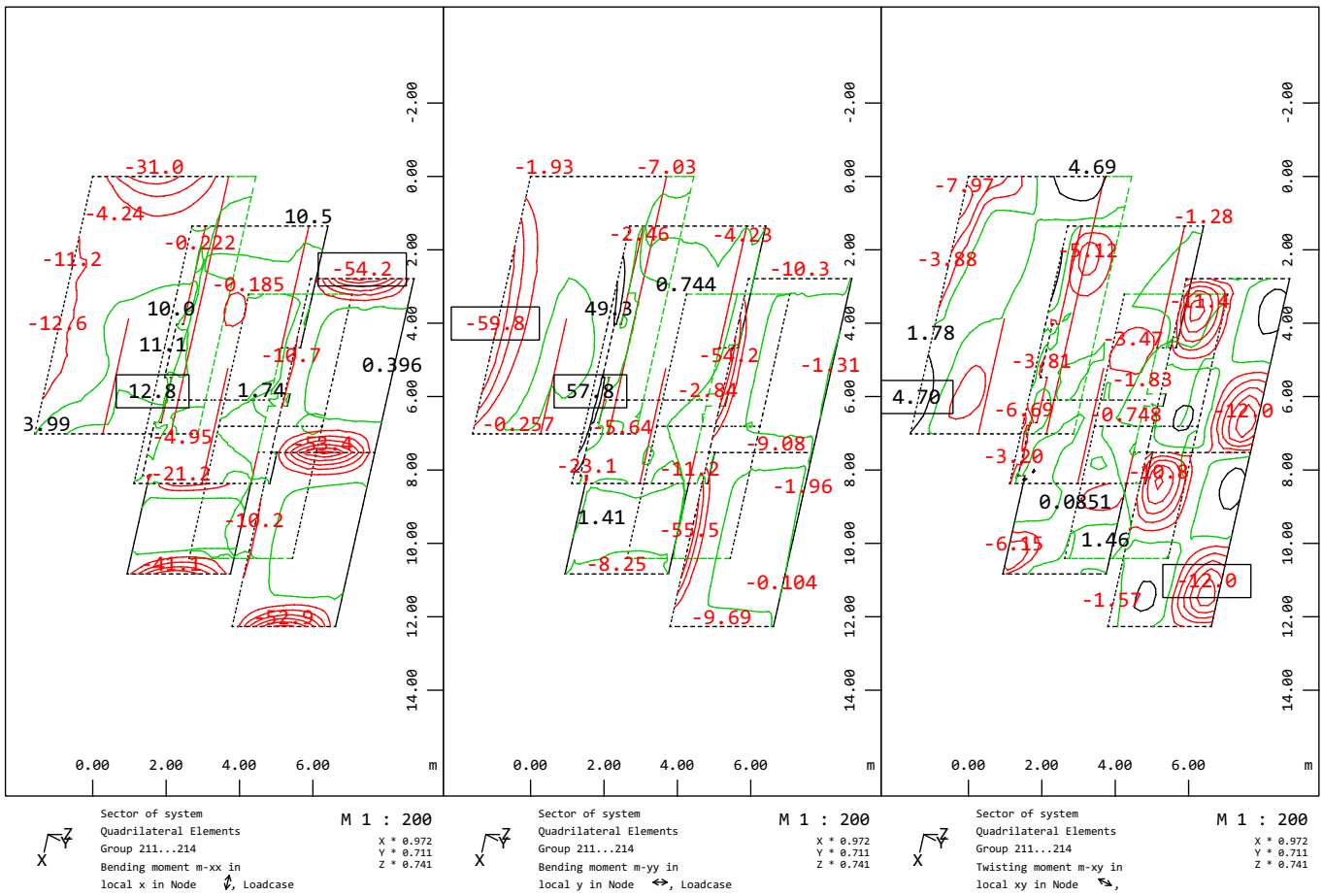




SOFiSTiK AG - www.sofistik.de

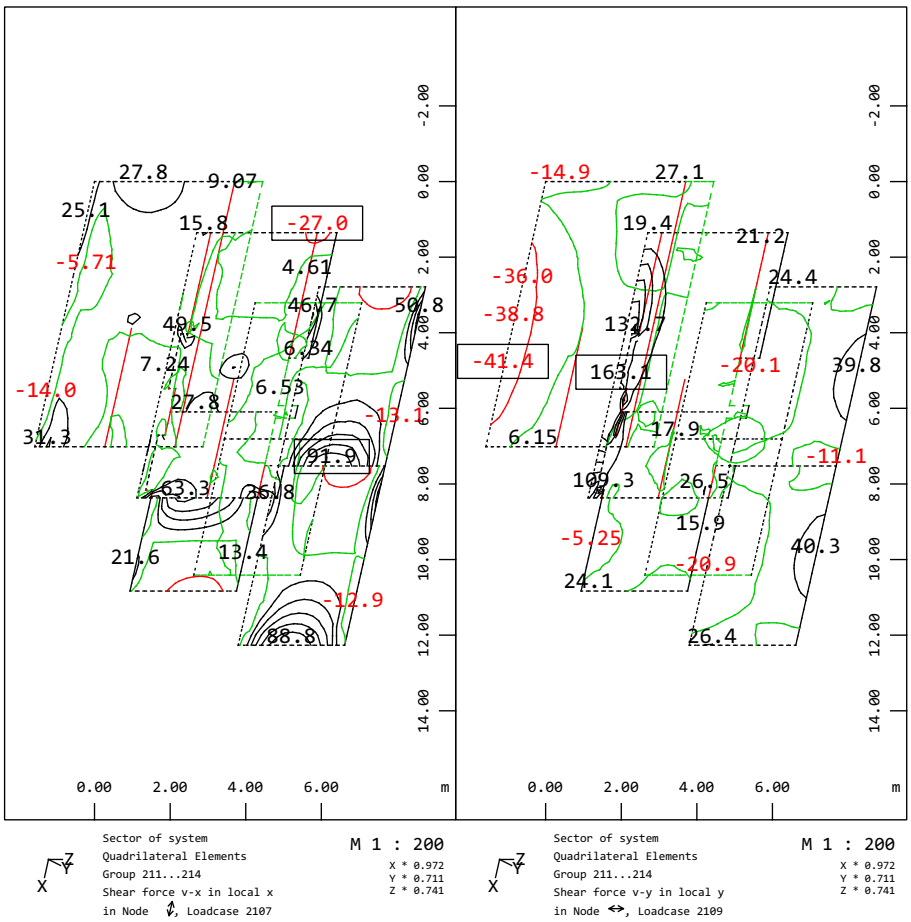
15088 Trnovo ob Soci: Vodohran
Vzdolzne stene: ovojnice notranjih sil - MSN

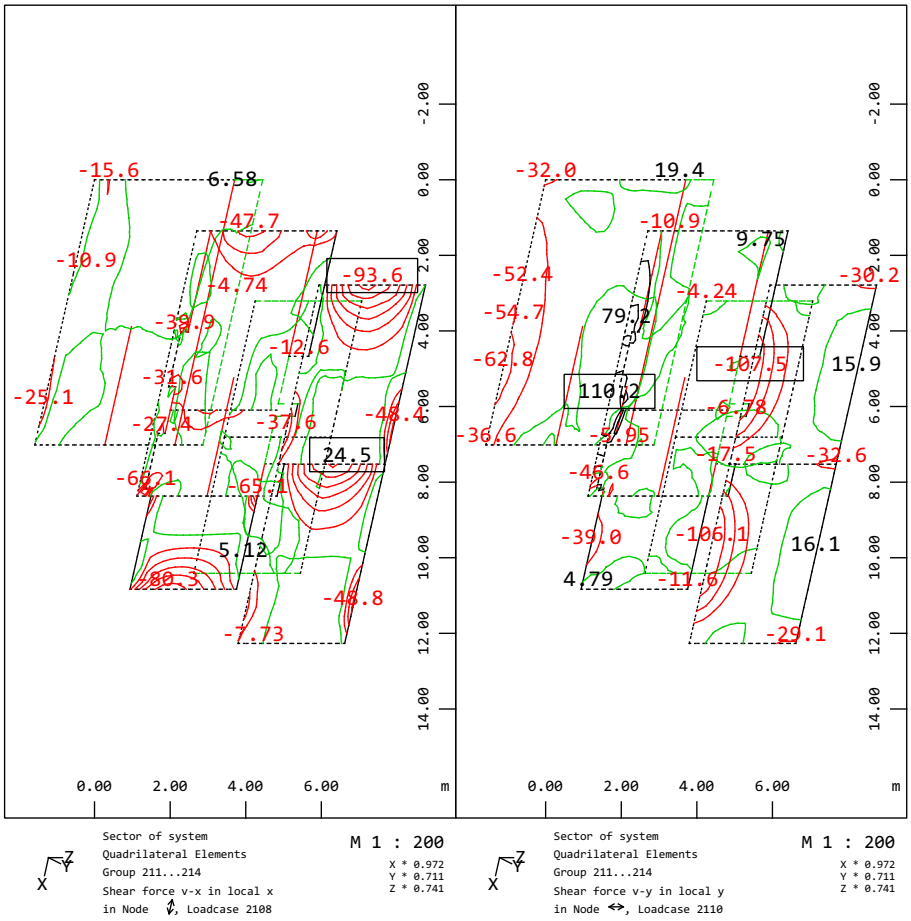




SOFiSTiK AG - www.sofistik.de

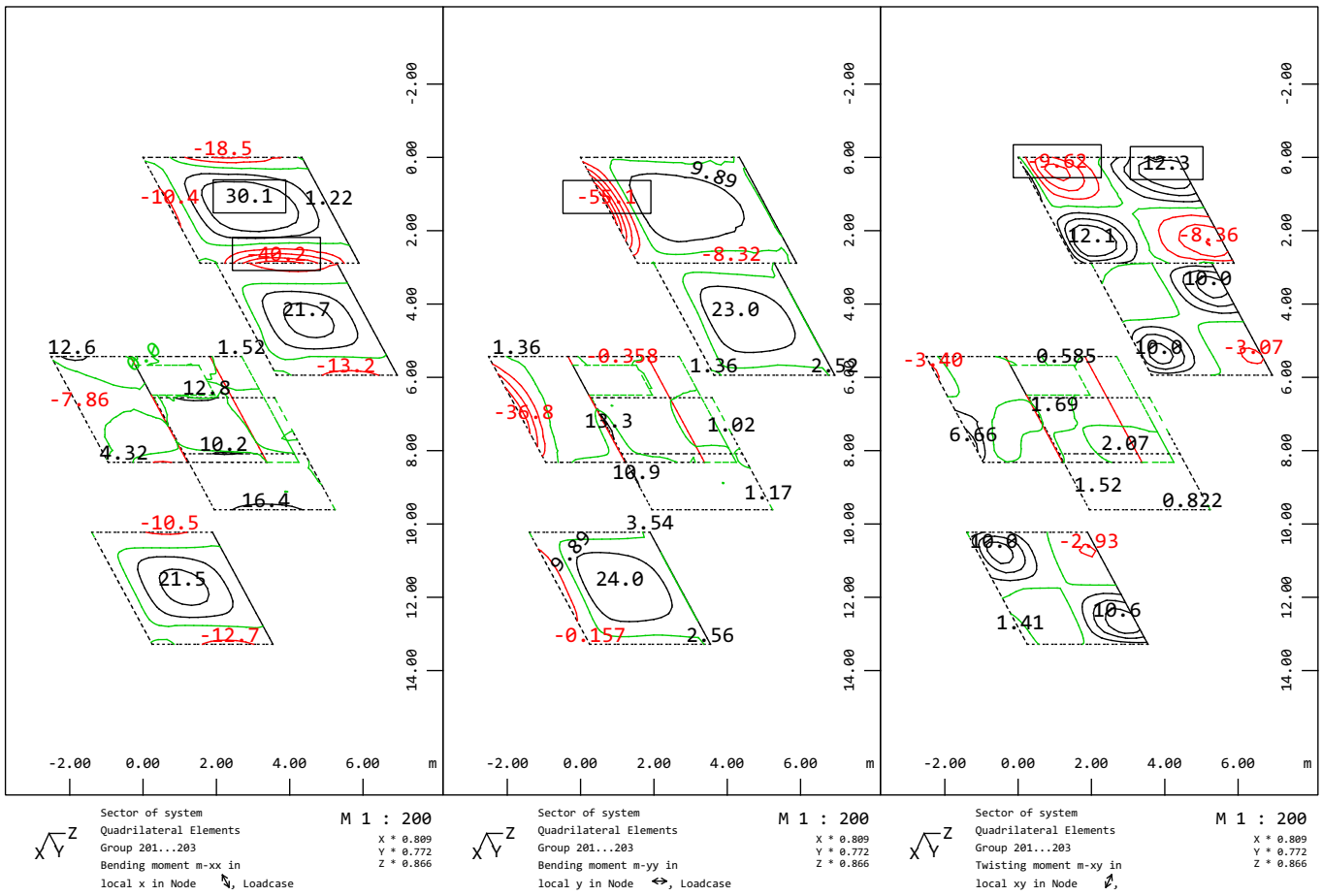
15088 Trnovo ob Soci: Vodohran
Vzdolzne stene: ovojnice notranjih sil - MSN

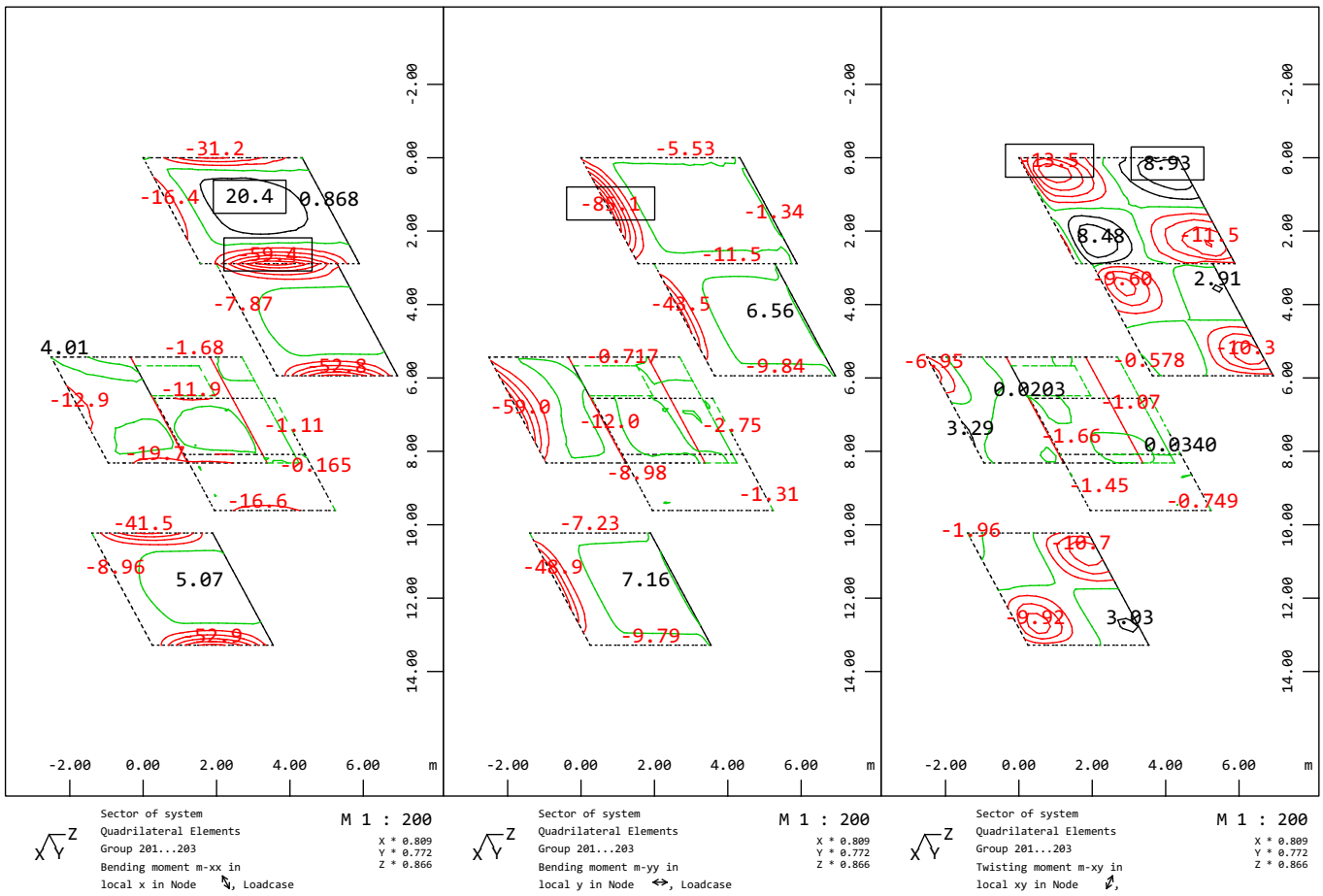




SOFiSTiK AG - www.sofistik.de

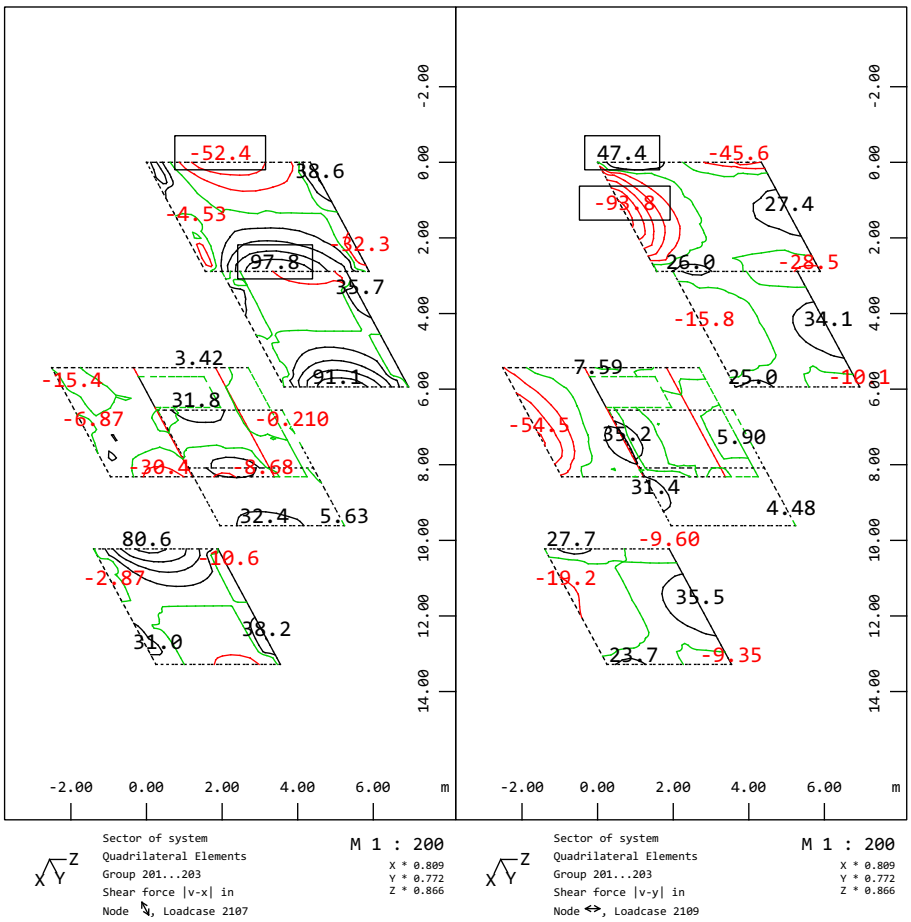
15088 Trnovo ob Soci: Vodohran
Precne stene: ovojnice notranjih sil - MSN

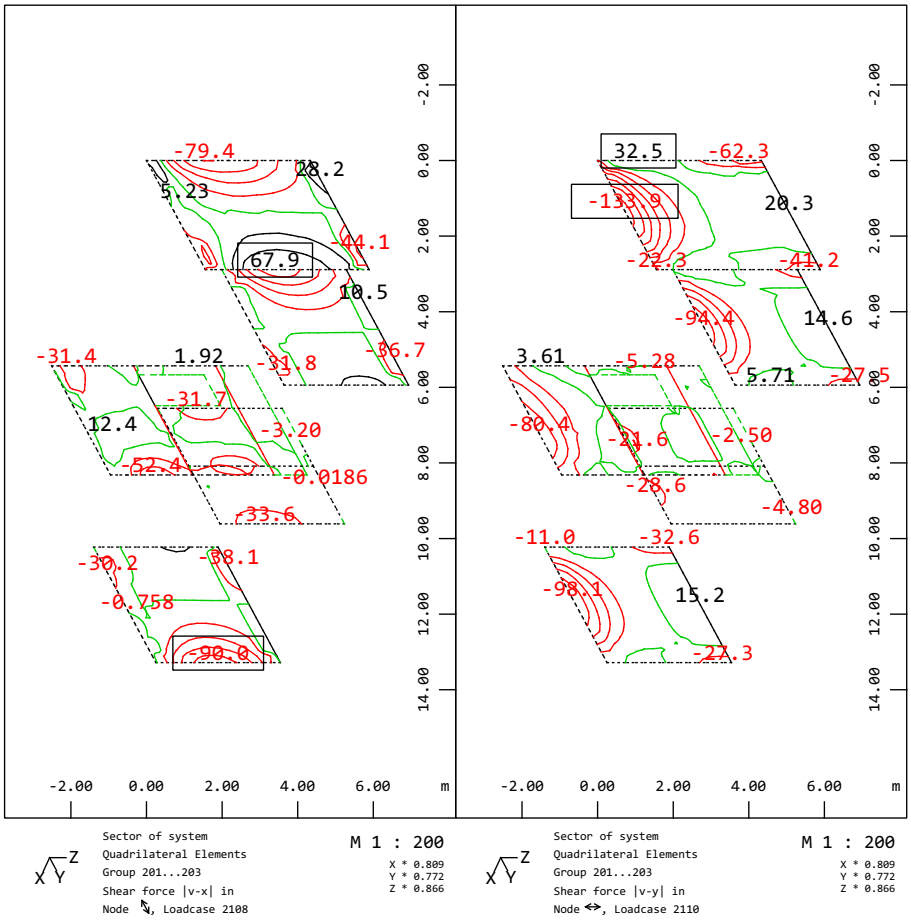




SOFiSTiK AG - www.sofistik.de

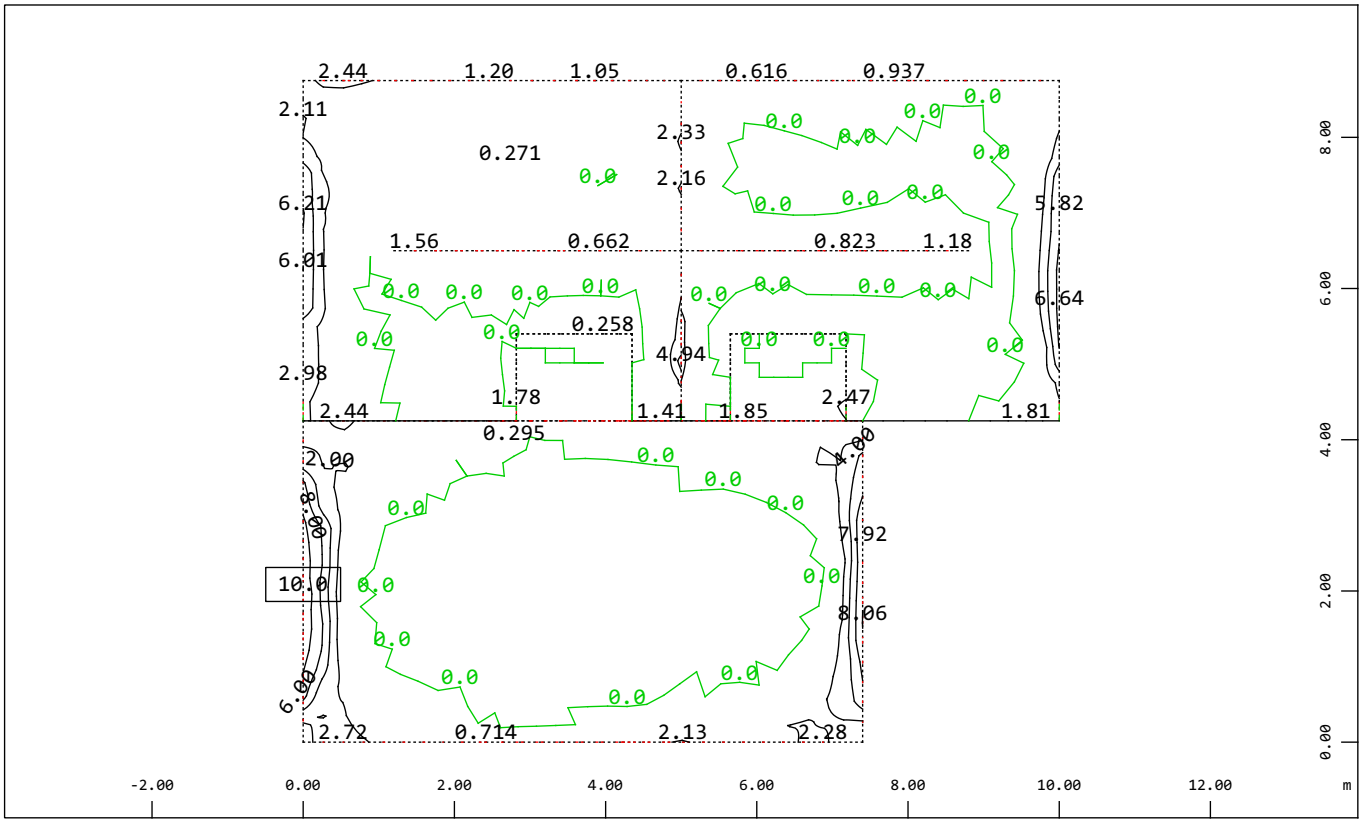
15088 Trnovo ob Soci: Vodohran
Precne stene: ovojnice notranjih sil - MSN



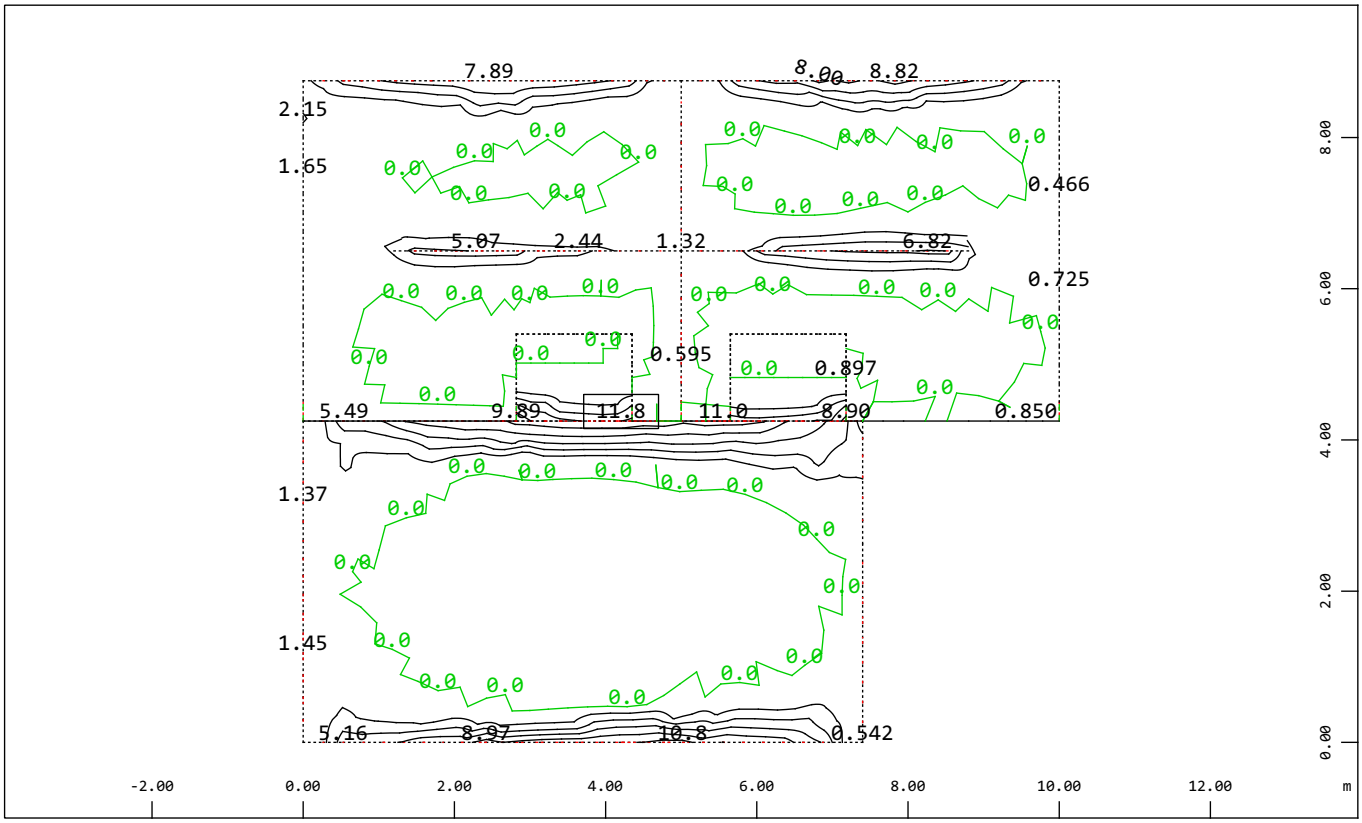


SOFiSTiK AG - www.sofistik.de

15088 Trnovo ob Soci: Vodohran
Temeljna plosca: spodnja armatura



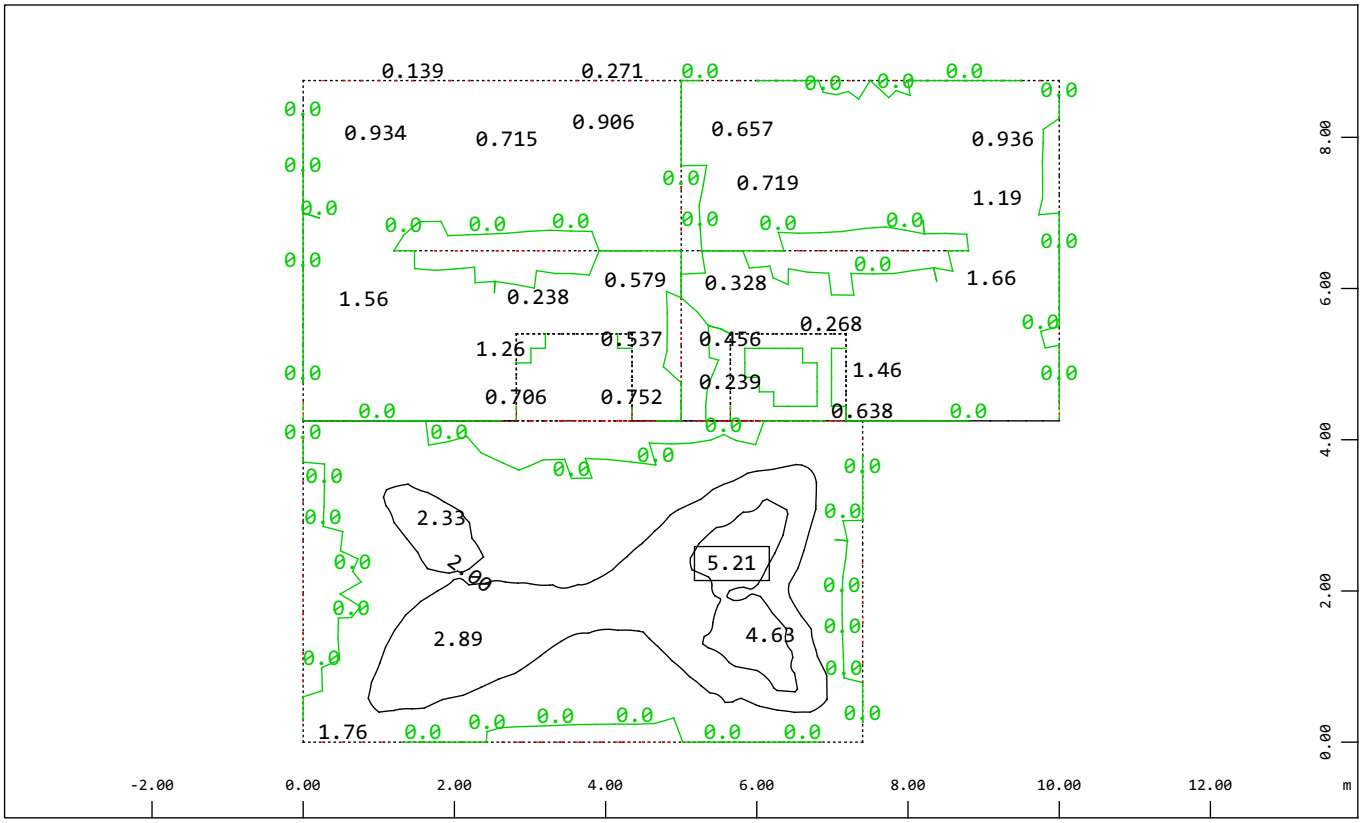
Sector of system Group 100 M 1 : 100
Quadrilateral Elements , lower Principal reinforcements (1st layer) in Node , Design Case
2 After the crack width design , from 0 to 10.0 step 2.00 cm2/m



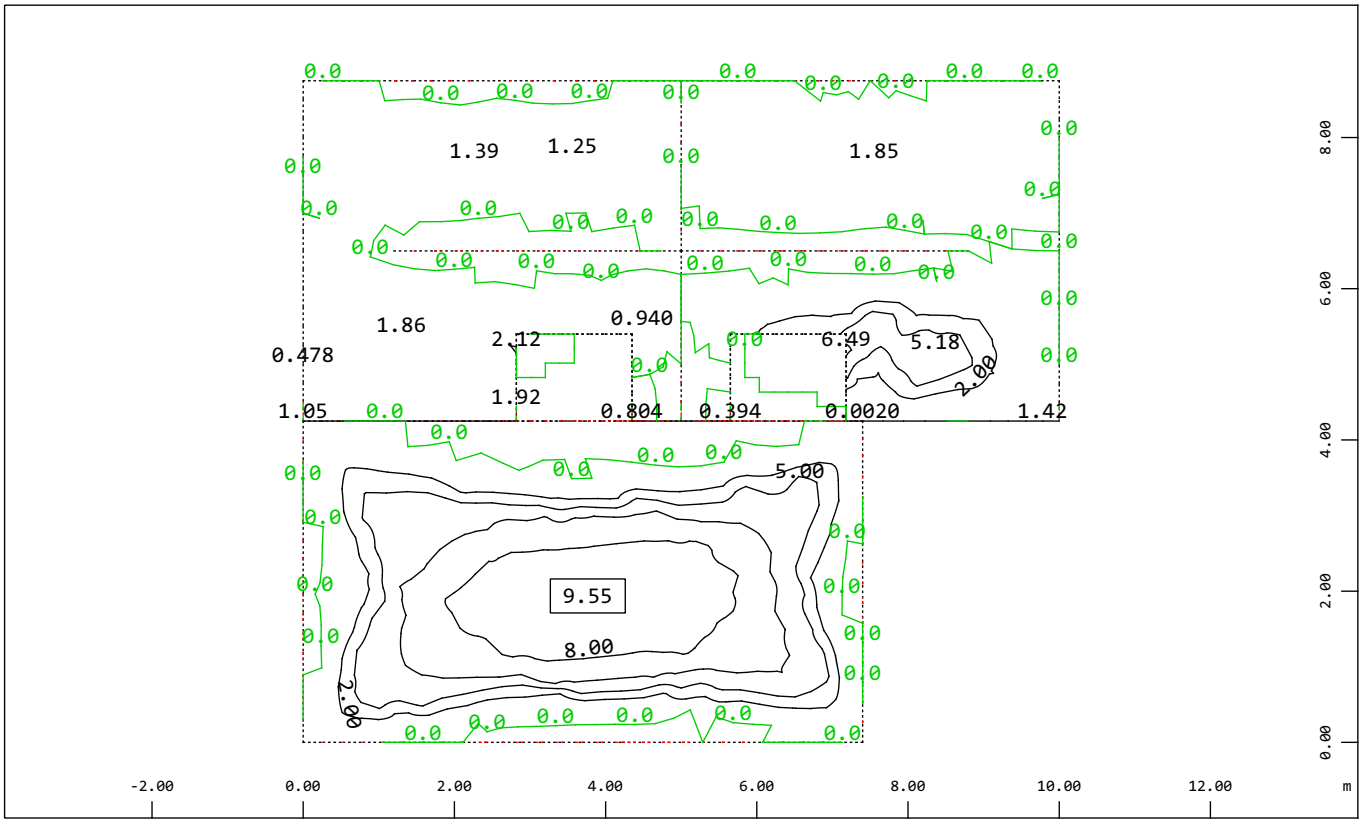
Sector of system Group 100 M 1 : 100
Quadrilateral Elements , lower Cross reinforcements (2nd layer) in Node , Design Case 2
After the crack width design , from 0 to 11.8 step 2.00 cm2/m

SOFiSTiK AG - www.sofistik.de

15088 Trnovo ob Soci: Vodohran
Temeljna plosca: zgornja armatura



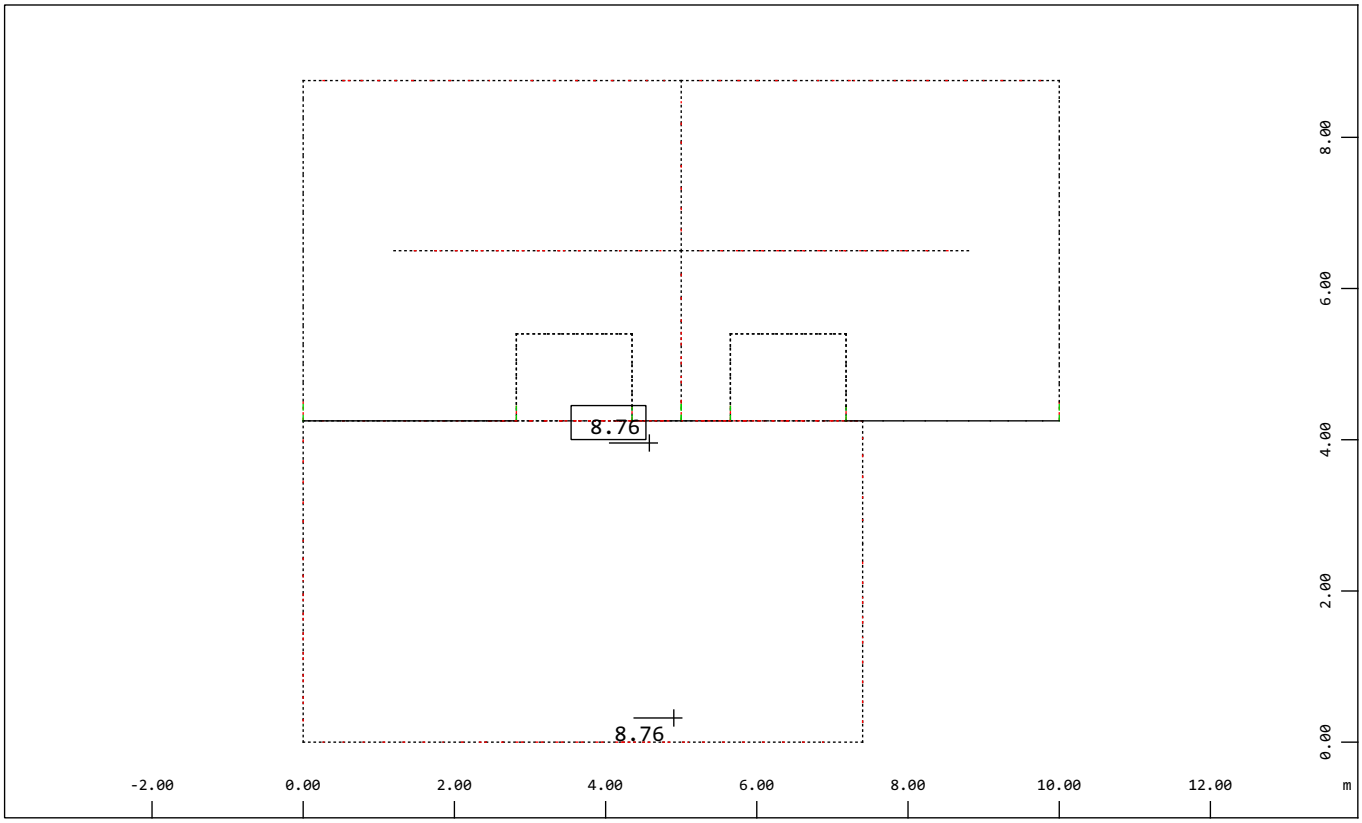
Sector of system Group 100 M 1 : 100
Quadrilateral Elements , upper Principal reinforcements (1st layer) in Node , Design Case
2 After the crack width design , from 0 to 5.21 step 2.00 cm2/m



Sector of system Group 100 M 1 : 100
Quadrilateral Elements , upper Cross reinforcements (2nd layer) in Node , Design Case 2
After the crack width design , from 0 to 9.55 step 2.00 cm2/m

SOFiSTiK AG - www.sofistik.de

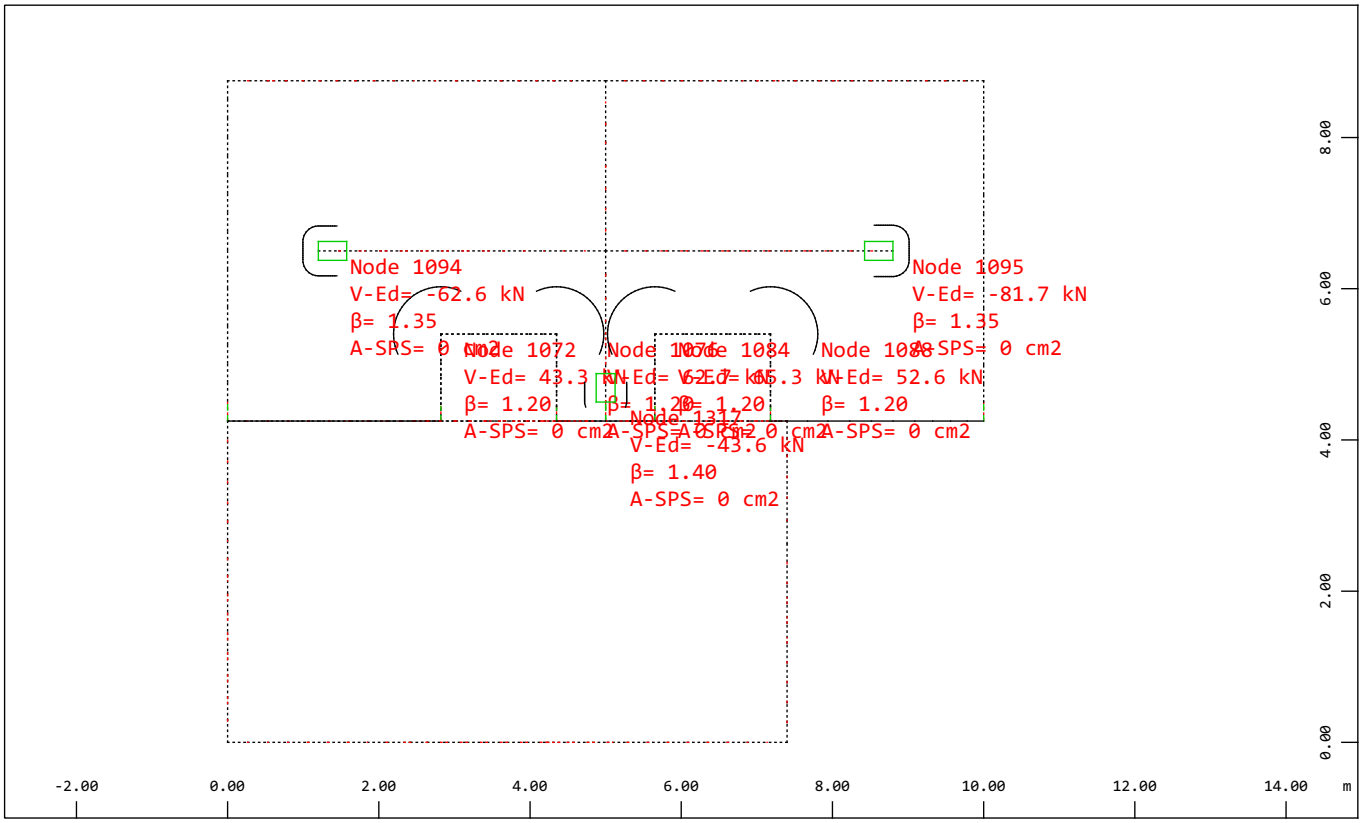
15088 Trnovo ob Soci: Vodohran
Temeljna plosca: strizna in prebojna armatura



Y
Z—X

Sector of system Group 100
Quadrilateral Elements , Shear reinforcement in Node in cm2/m2, Design Case 2 After the crack width design (Max=8.76)

M 1 : 100



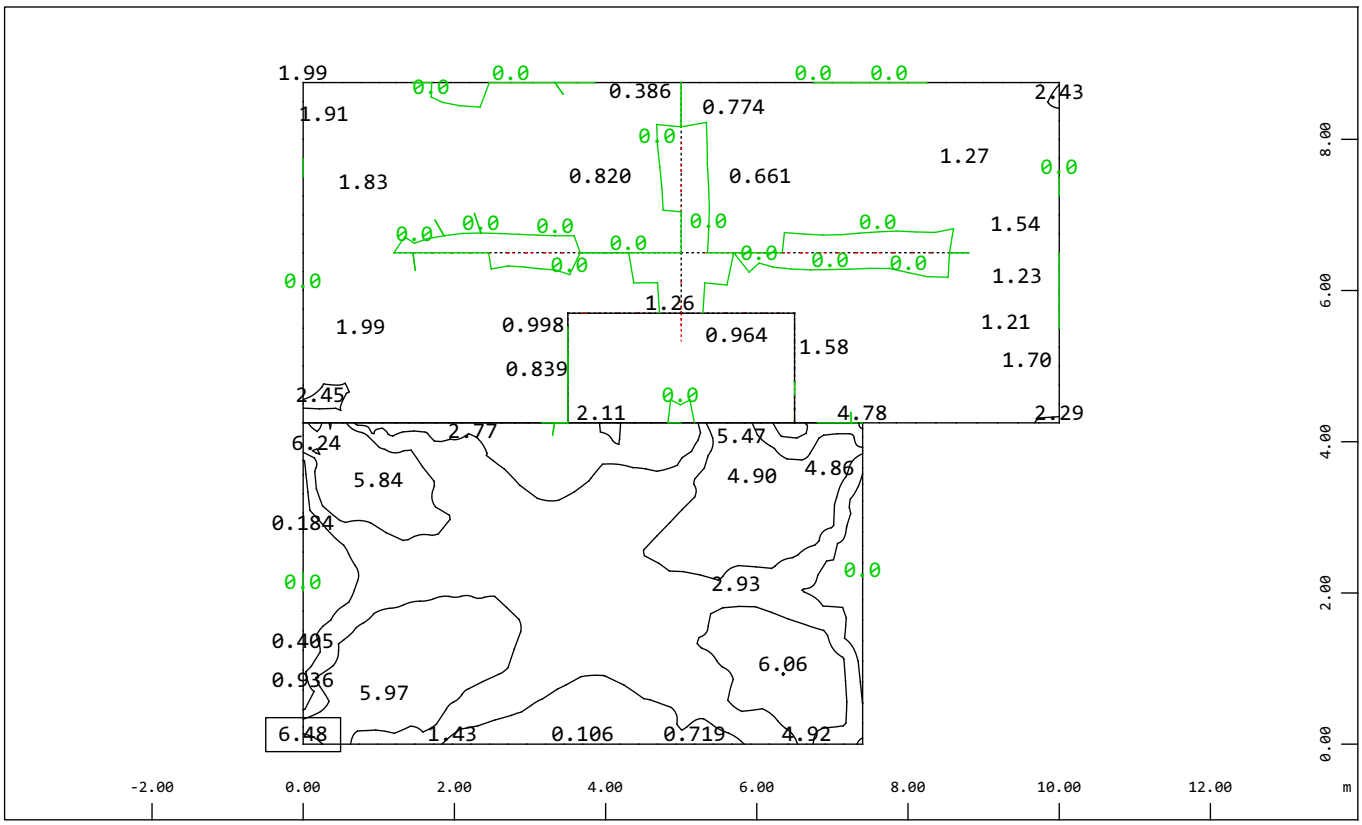
Y
Z—X

Sector of system Group 100
Punching in cm2/m2, Design Case 2 (Max=0)

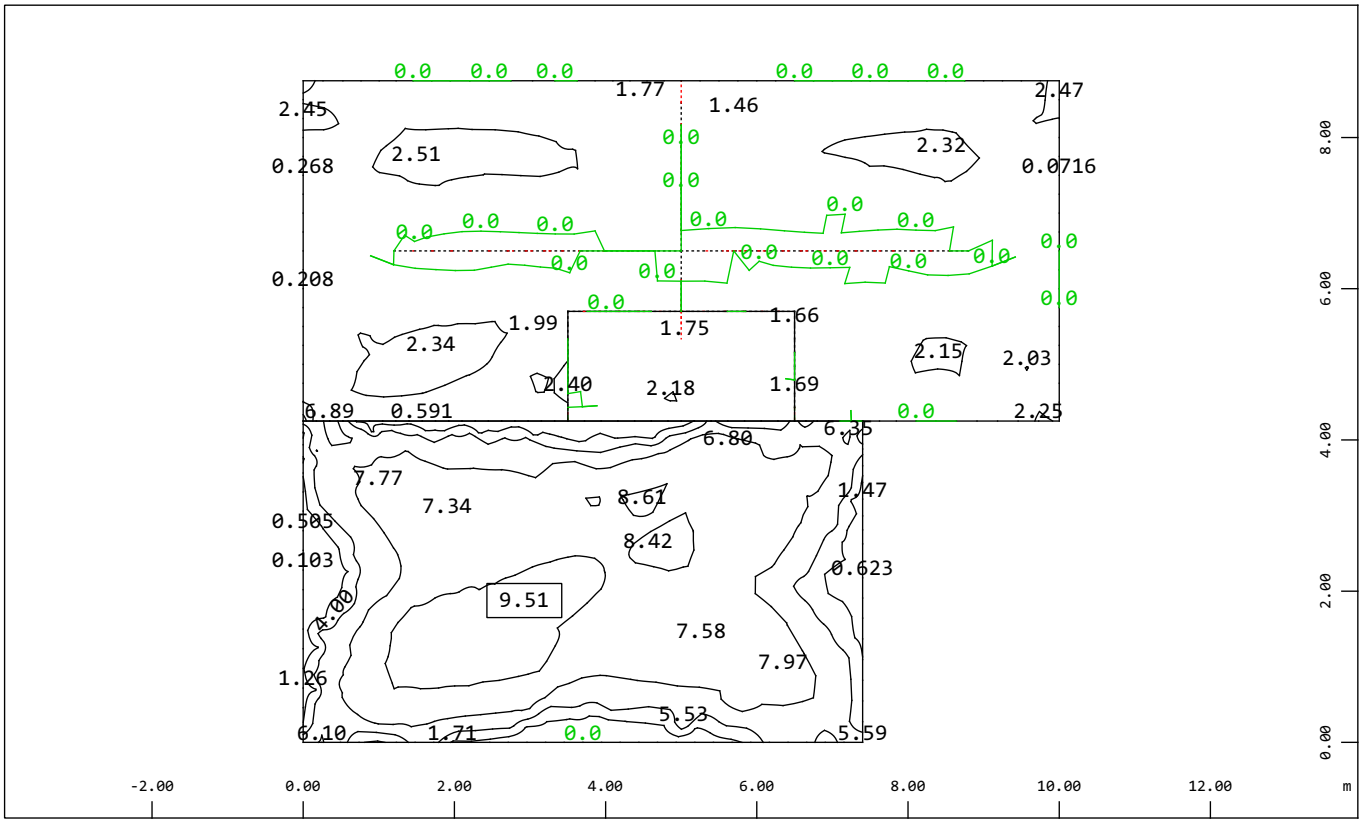
M 1 : 100

SOFiSTiK AG - www.sofistik.de

15088 Trnovo ob Soci: Vodohran
Zgornja plosca: spodnja armatura



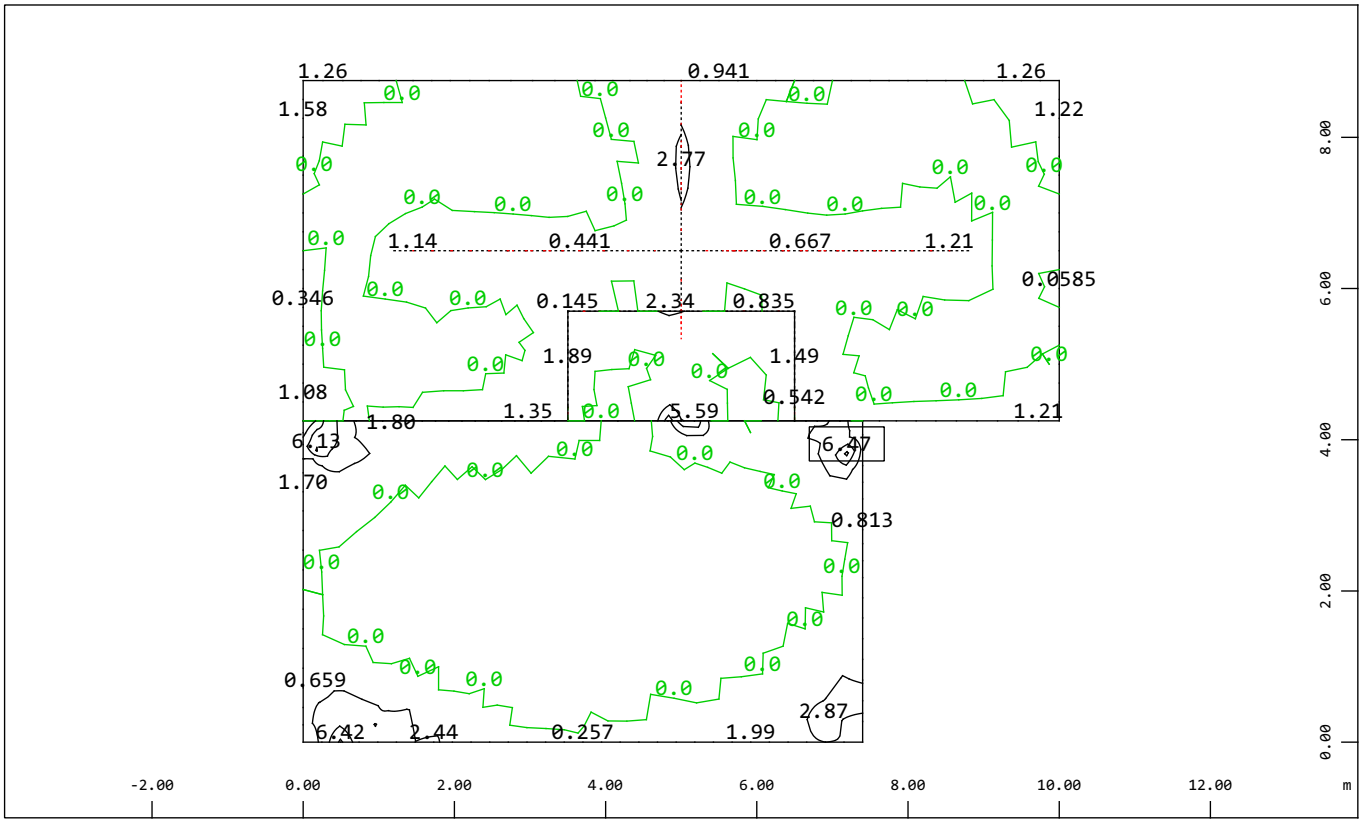
Y
Z—X
Sector of system Group 120
Quadrilateral Elements , lower Principal reinforcements (1st layer) in Node
2 After the crack width design , from 0 to 6.48 step 2.00 cm2/m
, Design Case
M 1 : 100



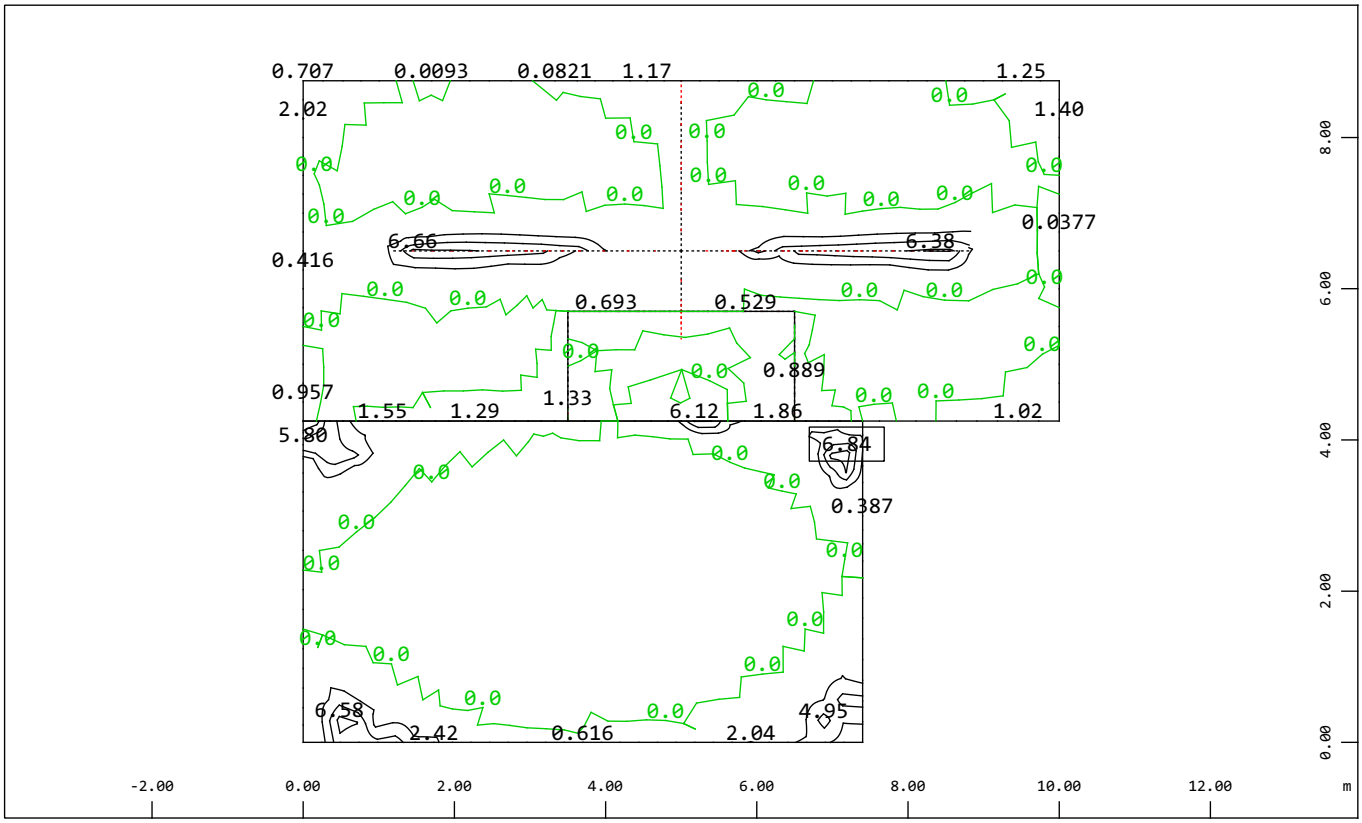
Y
Z—X
Sector of system Group 120
Quadrilateral Elements , lower Cross reinforcements (2nd layer) in Node
After the crack width design , from 0 to 9.51 step 2.00 cm2/m
, Design Case 2
M 1 : 100

SOFiSTiK AG - www.sofistik.de

15088 Trnovo ob Soci: Vodohran
Zgornja plosca: zgornja armatura



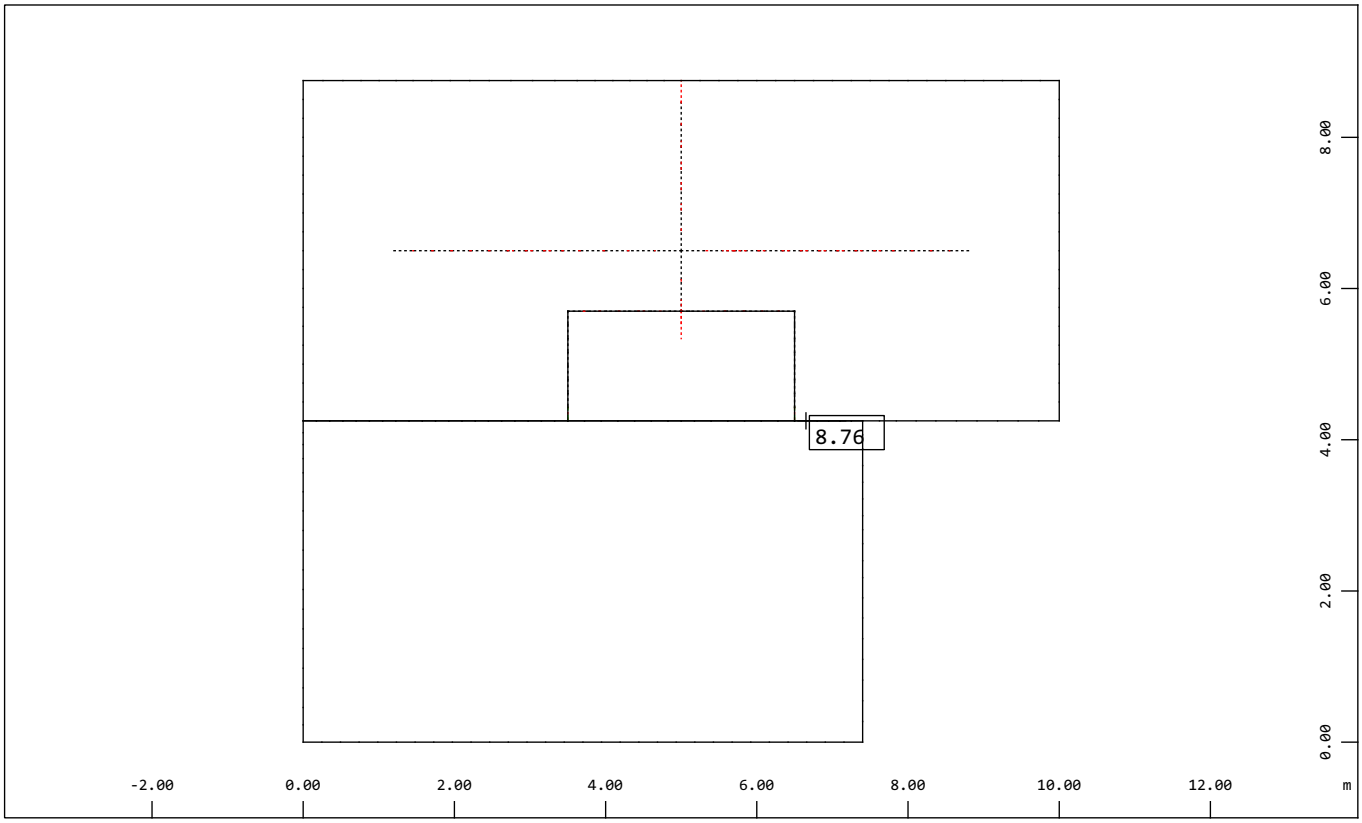
Y
Z—X
Sector of system Group 120
Quadrilateral Elements , upper Principal reinforcements (1st layer) in Node
2 After the crack width design , from 0 to 6.47 step 2.00 cm2/m
, Design Case
M 1 : 100



Y
Z—X
Sector of system Group 120
Quadrilateral Elements , upper Cross reinforcements (2nd layer) in Node
After the crack width design , from 0 to 6.84 step 2.00 cm2/m
, Design Case 2
M 1 : 100

SOFiSTiK AG - www.sofistik.de

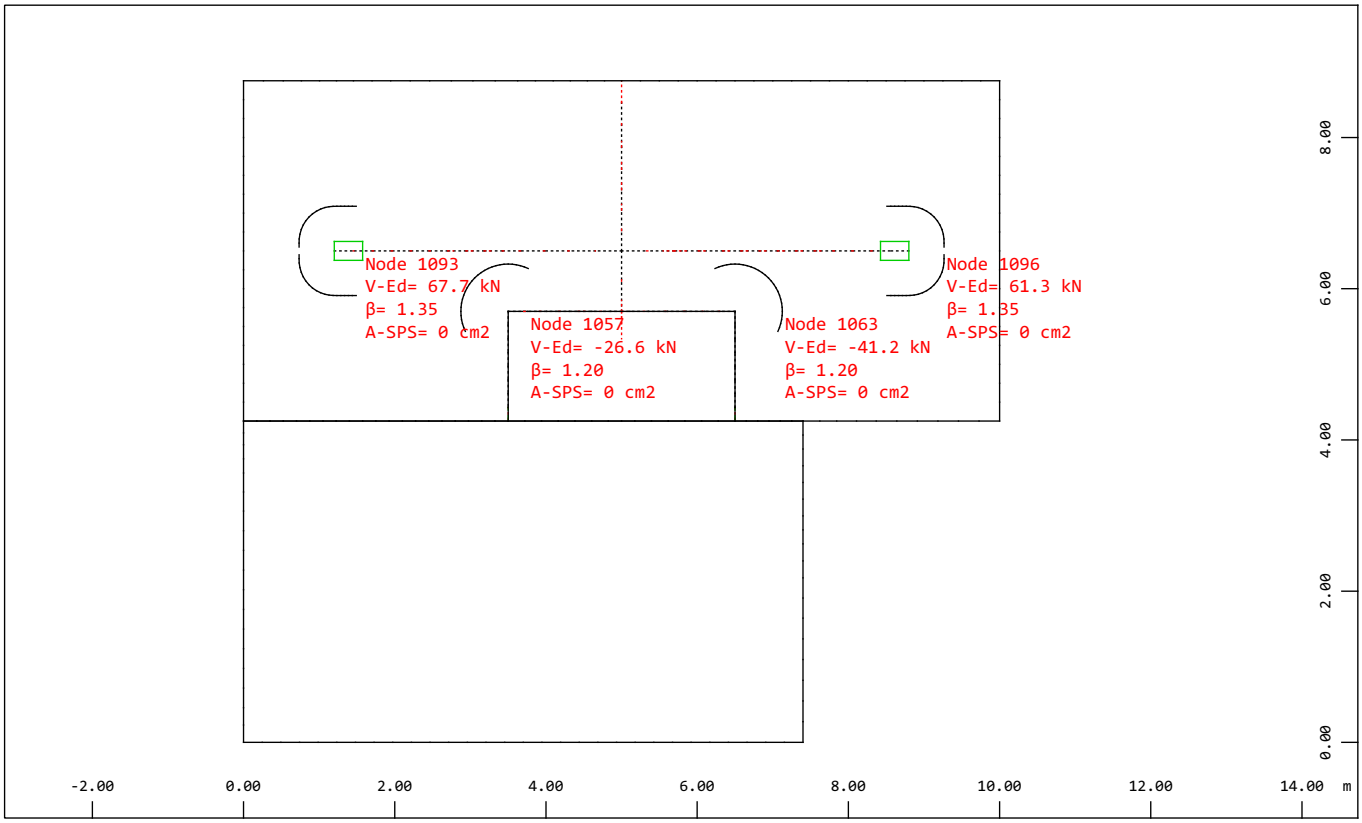
15088 Trnovo ob Soci: Vodohran
Zgornja plosca: strizna in prebojna armatura



Y
Z—X

Sector of system Group 120
Quadrilateral Elements , Shear reinforcement in Node in cm2/m2, Design Case 2 After the crack width design (Max=8.76)

M 1 : 100



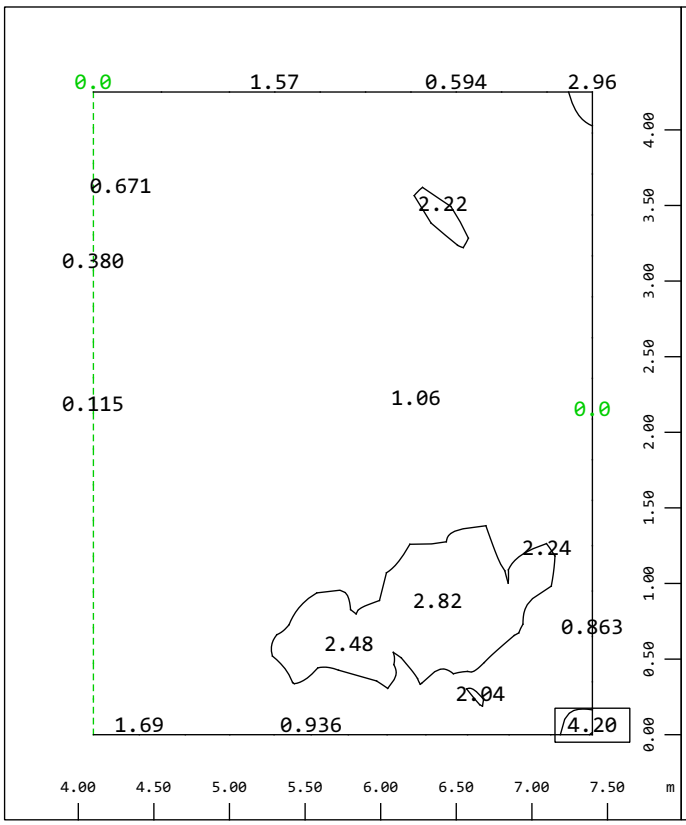
Y
Z—X

Sector of system Group 120
Punching in cm2/m2, Design Case 2 (Max=0)

M 1 : 100

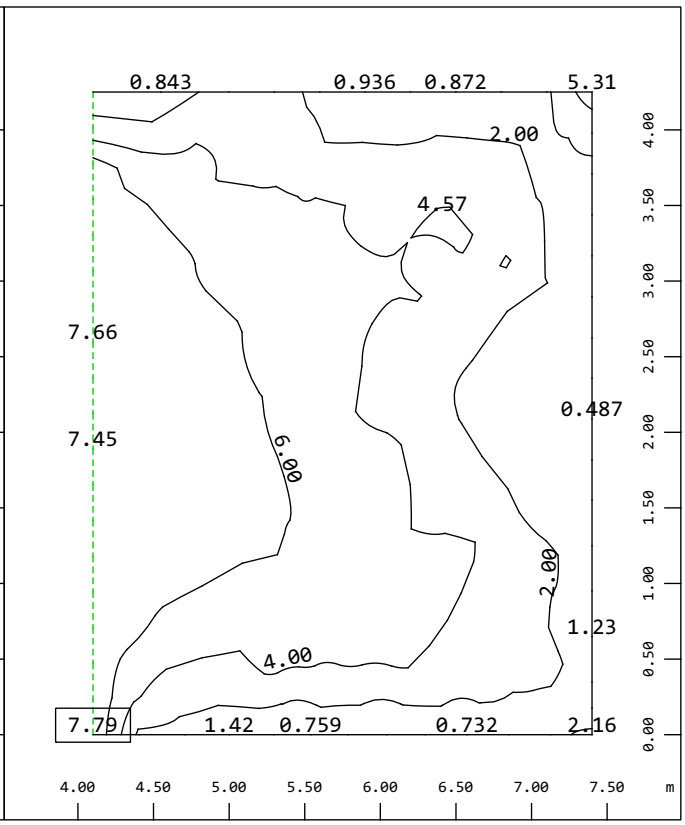
SOFiSTiK AG - www.sofistik.de

15088 Trnovo ob Soci: Vodohran
Vmesna plosca podesta: spodnja in zgornja armatura



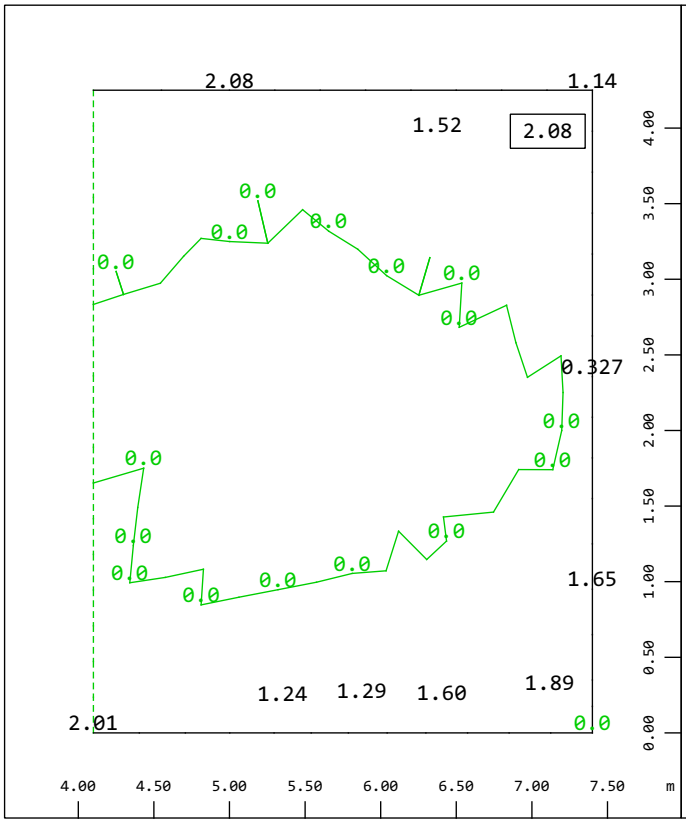
Sector of system Group 110
Quadrilateral Elements , lower Principal reinforcements
(1st layer) in Node , Design Case 2 After the crack width design , from 0 to 4.20 step 2.00 cm2/m

M 1 : 50



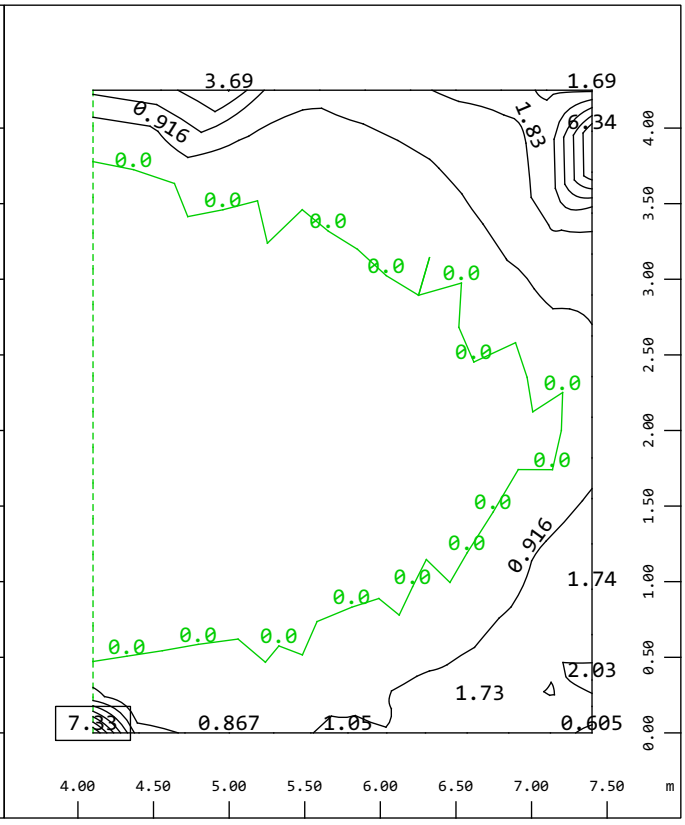
Sector of system Group 110
Quadrilateral Elements , lower Cross reinforcements (2nd layer) in Node , Design Case 2 After the crack width design , from 0.487 to 7.79 step 2.00 cm2/m

M 1 : 50



Sector of system Group 110
Quadrilateral Elements , upper Principal reinforcements
(1st layer) in Node , Design Case 2 After the crack width design , from 0 to 2.08 step 2.00 cm2/m

M 1 : 50

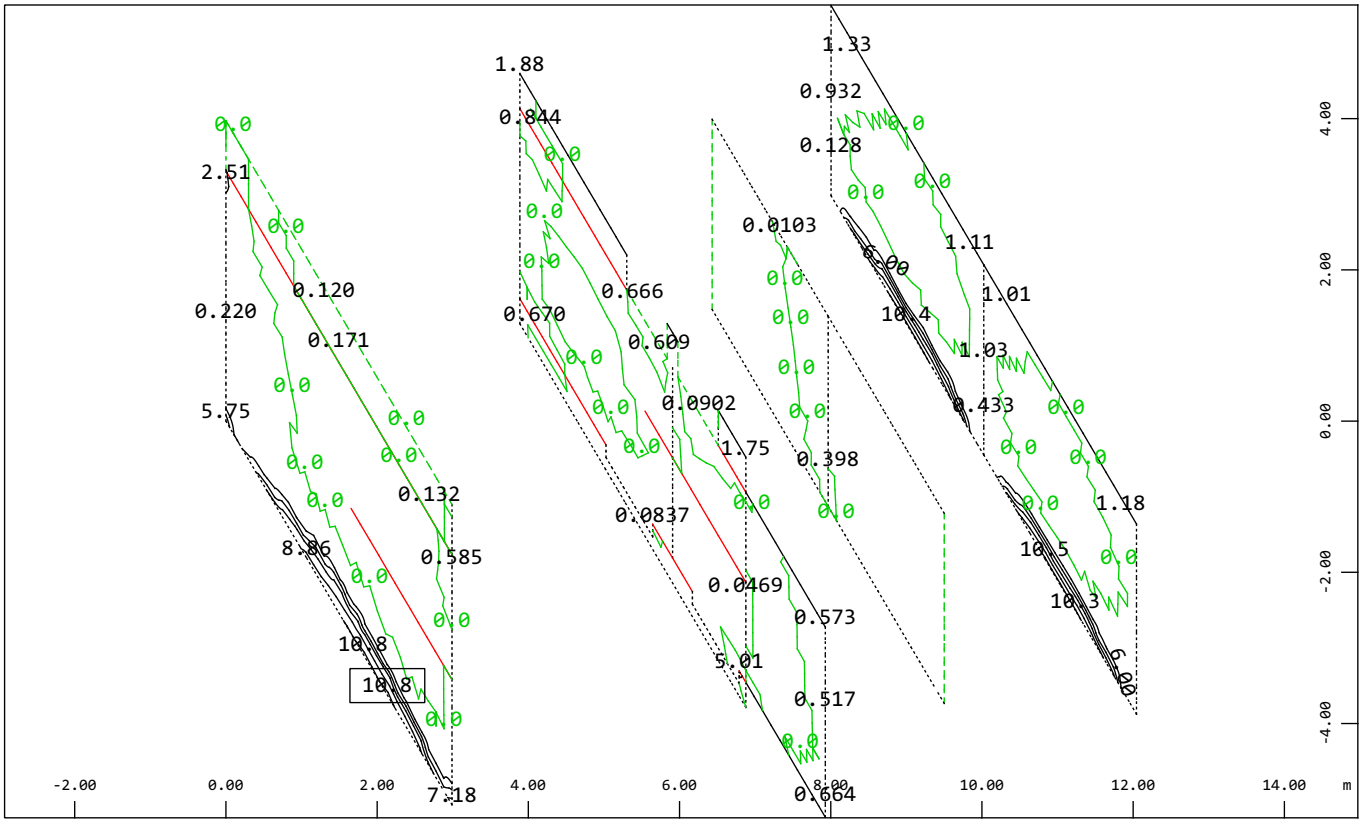


Sector of system Group 110
Quadrilateral Elements , upper Cross reinforcements (2nd layer) in Node , Design Case 2 After the crack width design , from 0 to 7.33 step 0.916 cm2/m

M 1 : 50

SOFiSTiK AG - www.sofistik.de

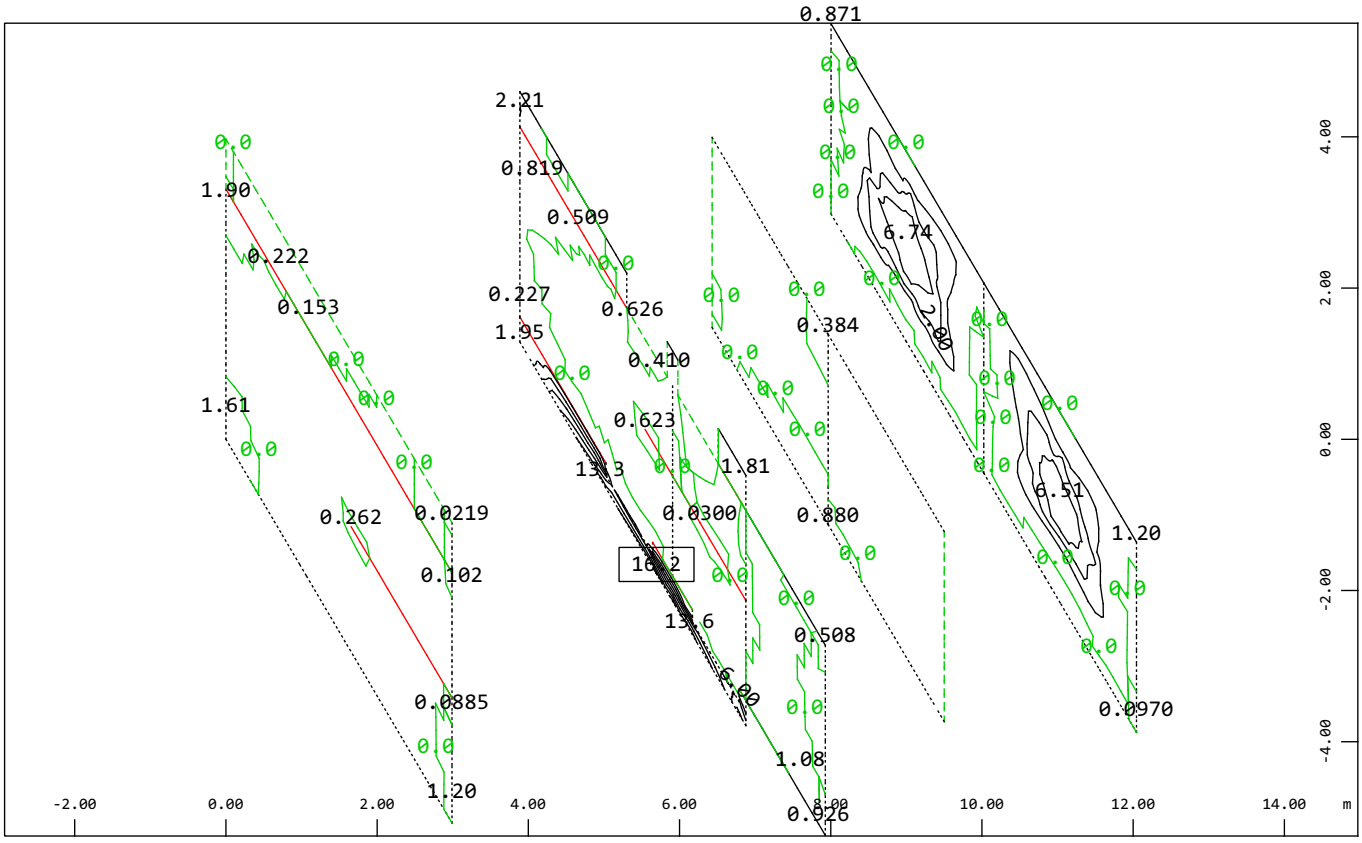
15088 Trnovo ob Soci: Vodohran
Vzdolzne stene: vertikalna armatura



Sector of system Quadrilateral Elements Group 211...214
Quadrilateral Elements , upper Cross reinforcements (2nd layer) in Node
After the crack width design , from 0 to 10.8 step 2.00 cm2/m

Design Case 2

M 1 : 100
X * 0.796
Y * 0.964
Z * 0.662



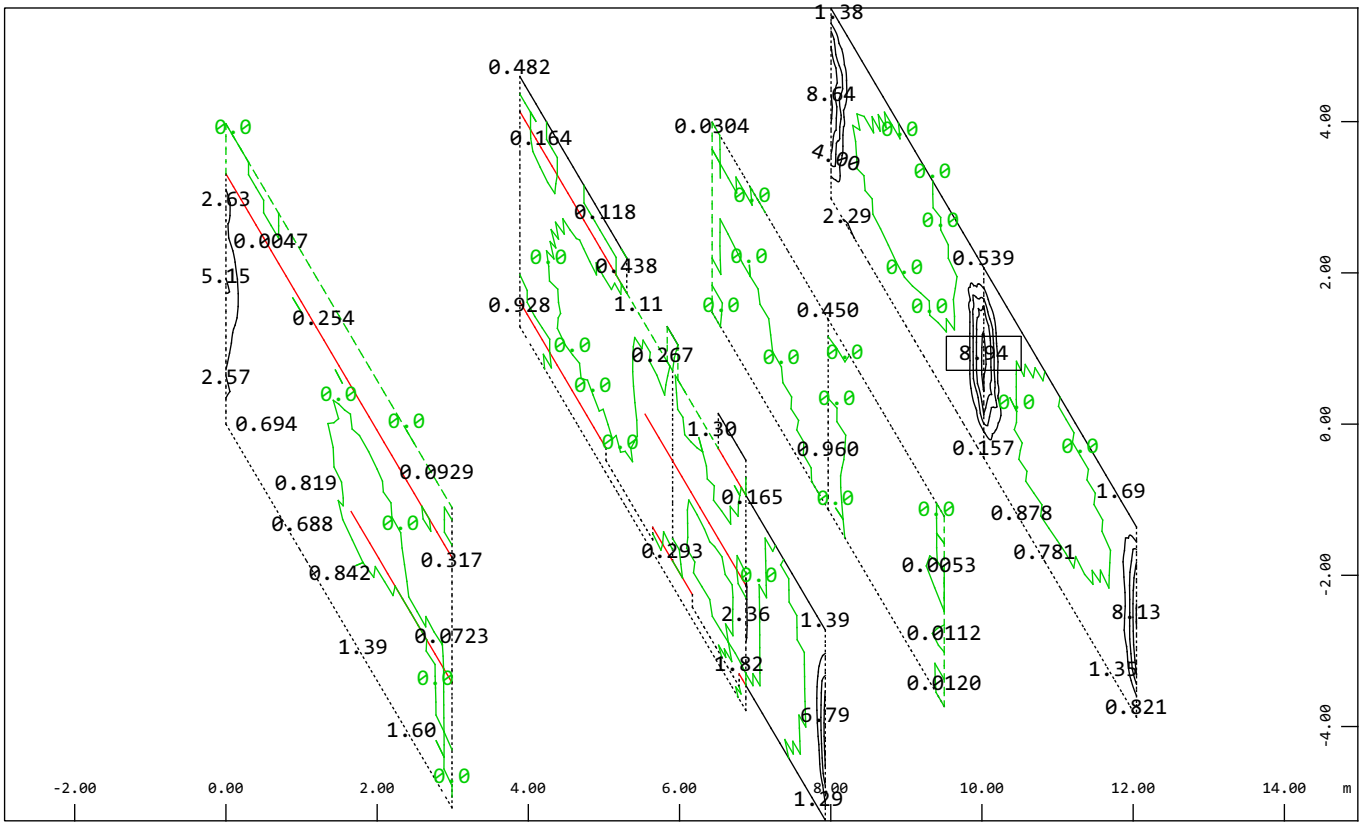
Sector of system Quadrilateral Elements Group 211...214
Quadrilateral Elements , lower Cross reinforcements (2nd layer) in Node
After the crack width design , from 0 to 16.2 step 2.00 cm2/m

Design Case 2

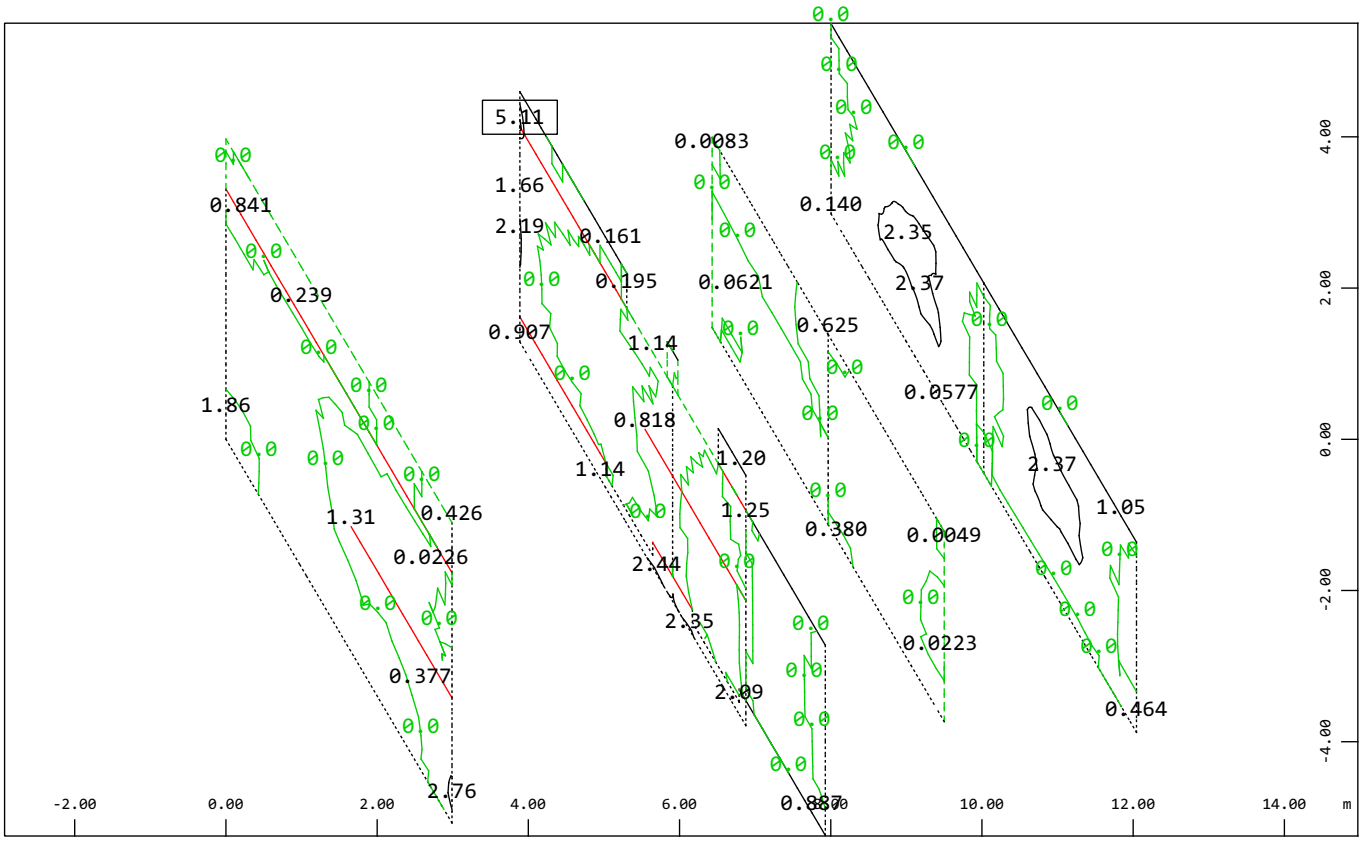
M 1 : 100
X * 0.796
Y * 0.964
Z * 0.662

SOFiSTiK AG - www.sofistik.de

15088 Trnovo ob Soci: Vodohran
Vzdolzne stene: horizontalna armatura



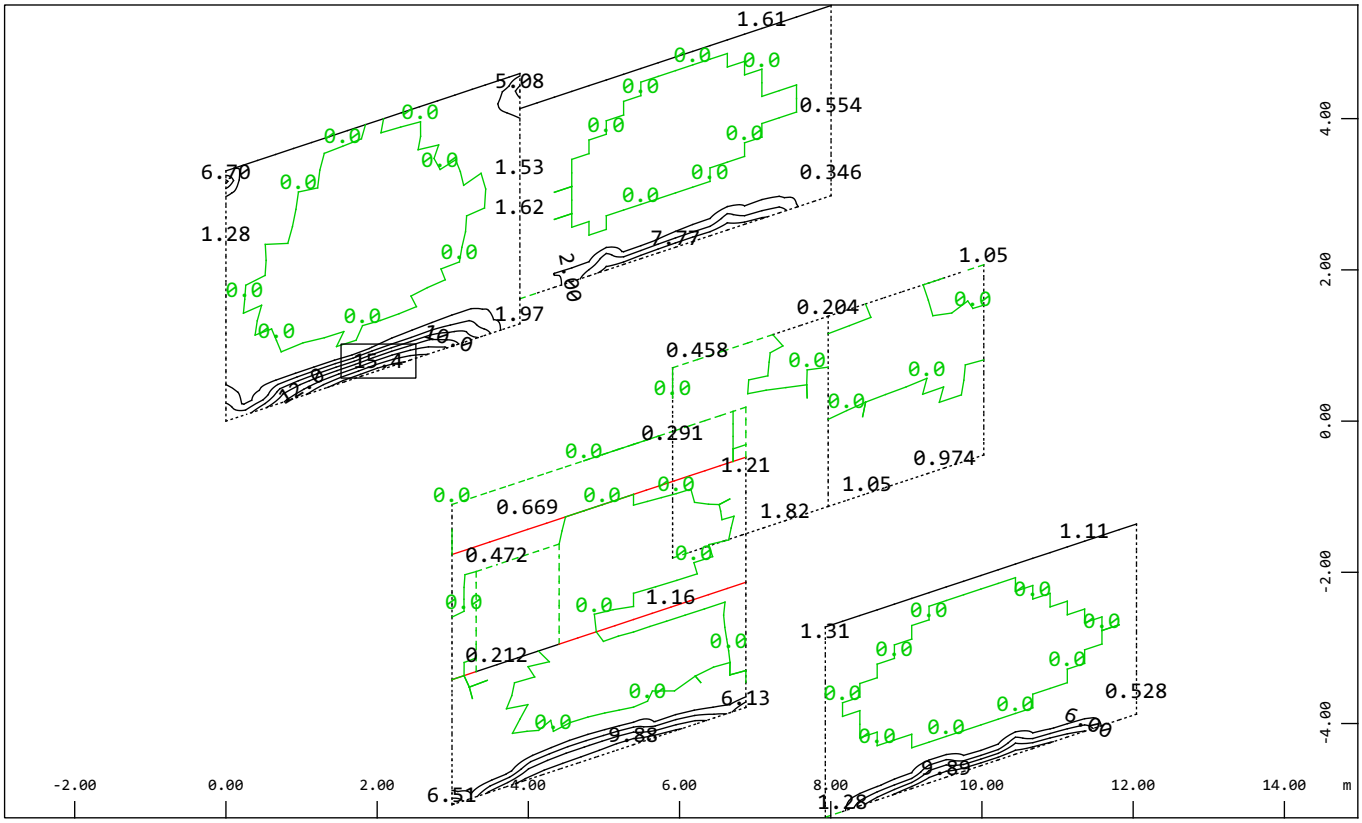
Sector of system Quadrilateral Elements Group 211...214
Quadrilateral Elements , upper Principal reinforcements (1st layer) in Node
2 After the crack width design , from 0 to 8.94 step 2.00 cm2/m
, Design Case
M 1 : 100
X * 0.796
Y * 0.964
Z * 0.662



Sector of system Quadrilateral Elements Group 211...214
Quadrilateral Elements , lower Principal reinforcements (1st layer) in Node
2 After the crack width design , from 0 to 5.11 step 2.00 cm2/m
, Design Case
M 1 : 100
X * 0.796
Y * 0.964
Z * 0.662

SOFiSTiK AG - www.sofistik.de

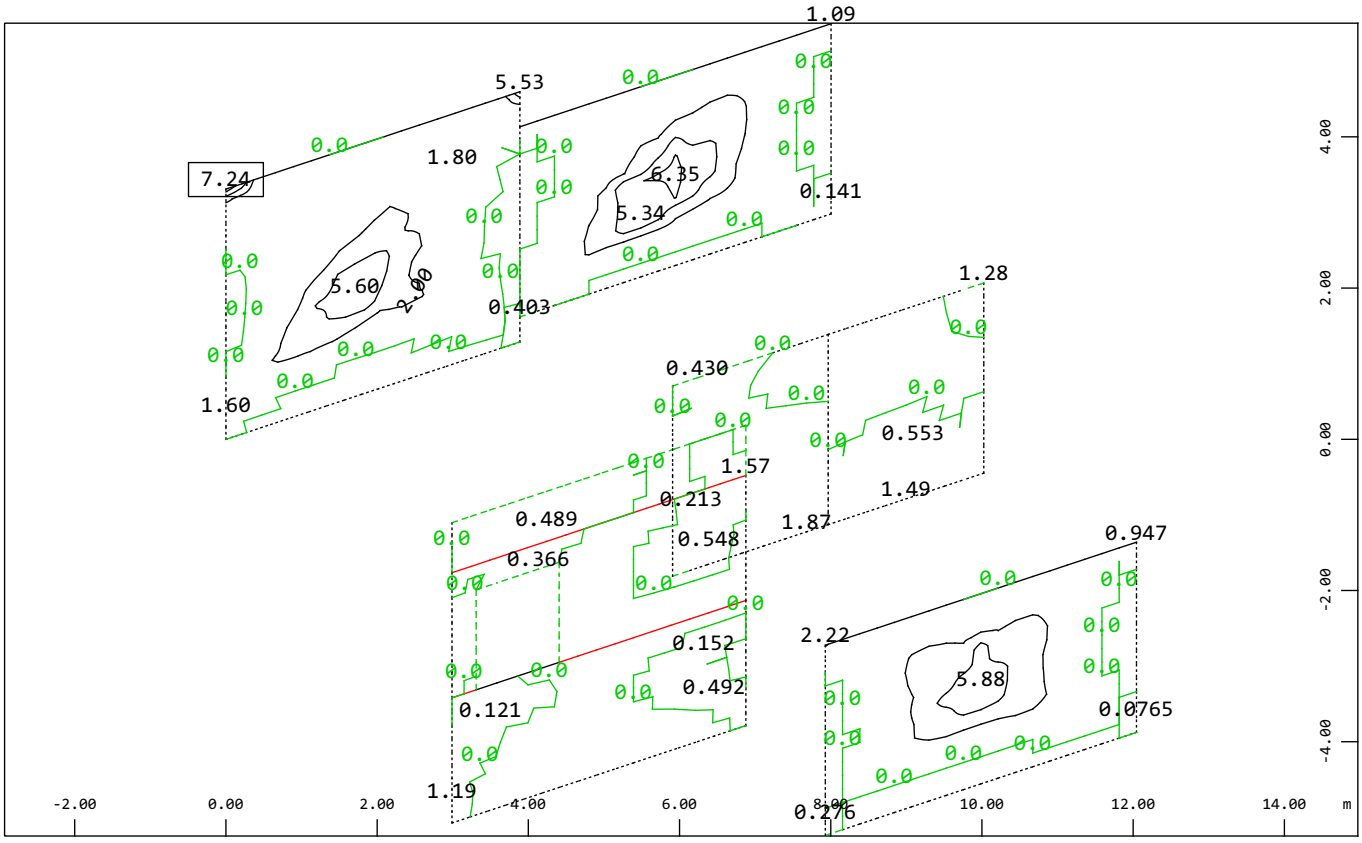
15088 Trnovo ob Soci: Vodohran
Precne stene: vertikalna armatura



Sector of system Quadrilateral Elements Group 201...203
Quadrilateral Elements , upper Cross reinforcements (2nd layer) in Node
After the crack width design , from 0 to 15.4 step 2.00 cm2/m

Design Case 2

M 1 : 100
X * 0.796
Y * 0.964
Z * 0.662



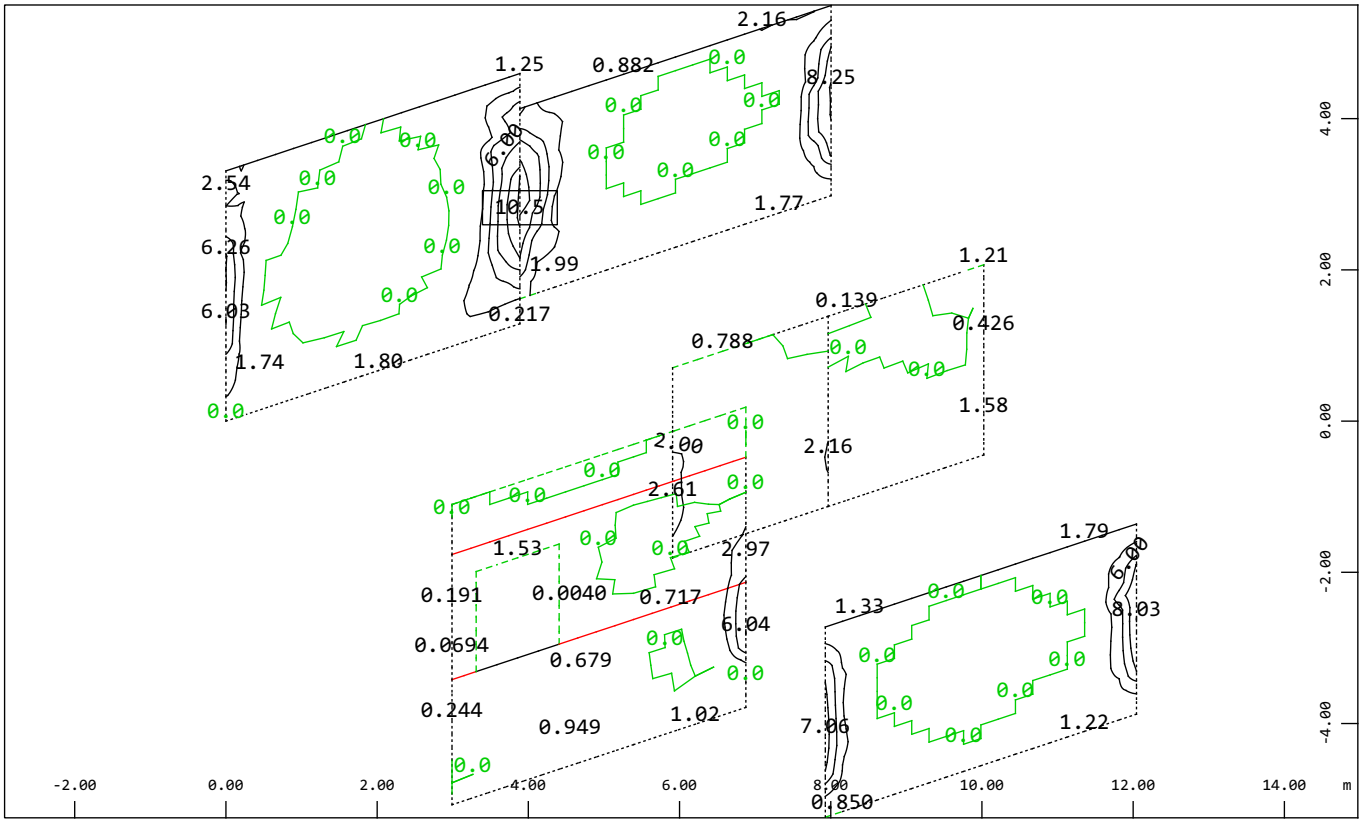
Sector of system Quadrilateral Elements Group 201...203
Quadrilateral Elements , lower Cross reinforcements (2nd layer) in Node
After the crack width design , from 0 to 7.24 step 2.00 cm2/m

Design Case 2

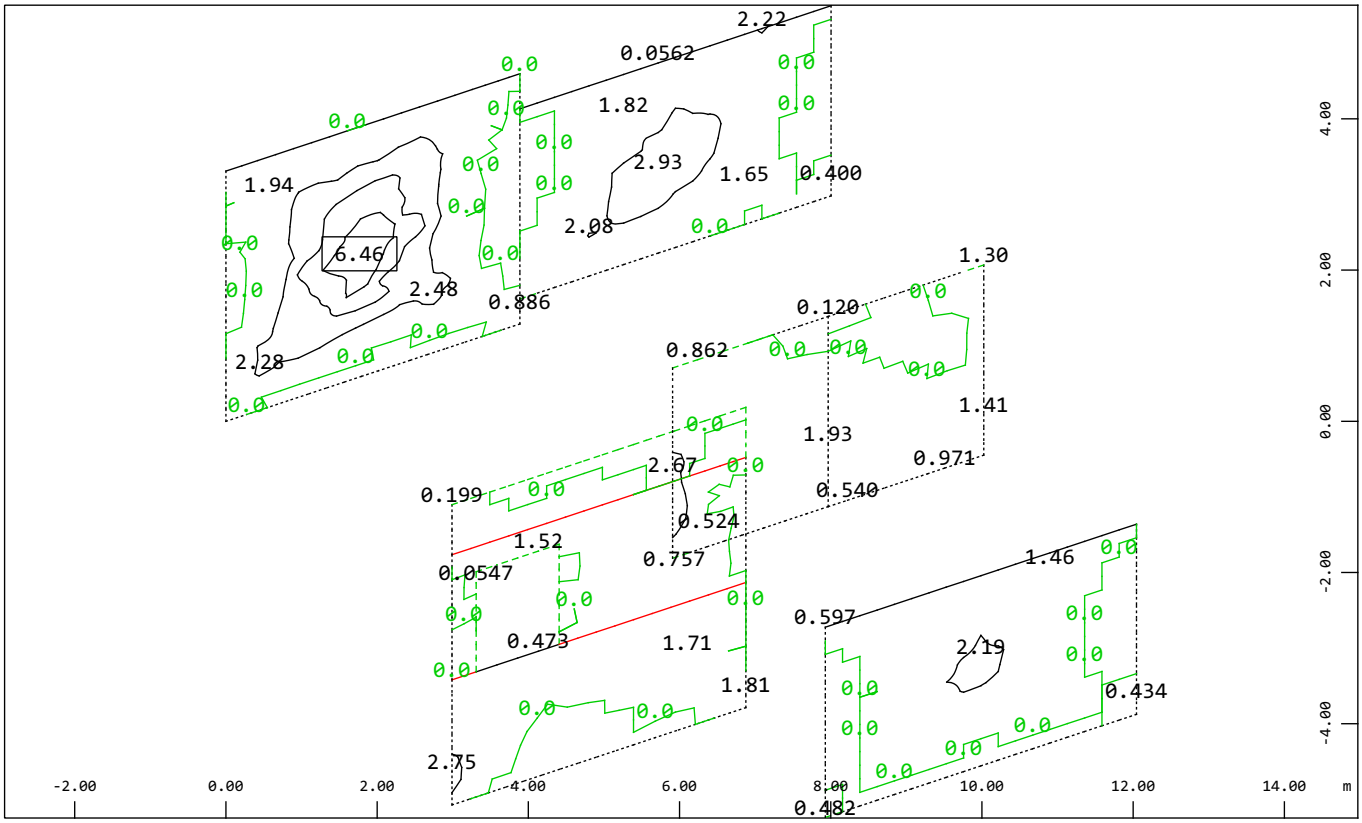
M 1 : 100
X * 0.796
Y * 0.964
Z * 0.662

SOFiSTiK AG - www.sofistik.de

15088 Trnovo ob Soci: Vodohran
Precne stene: horizontalna armatura



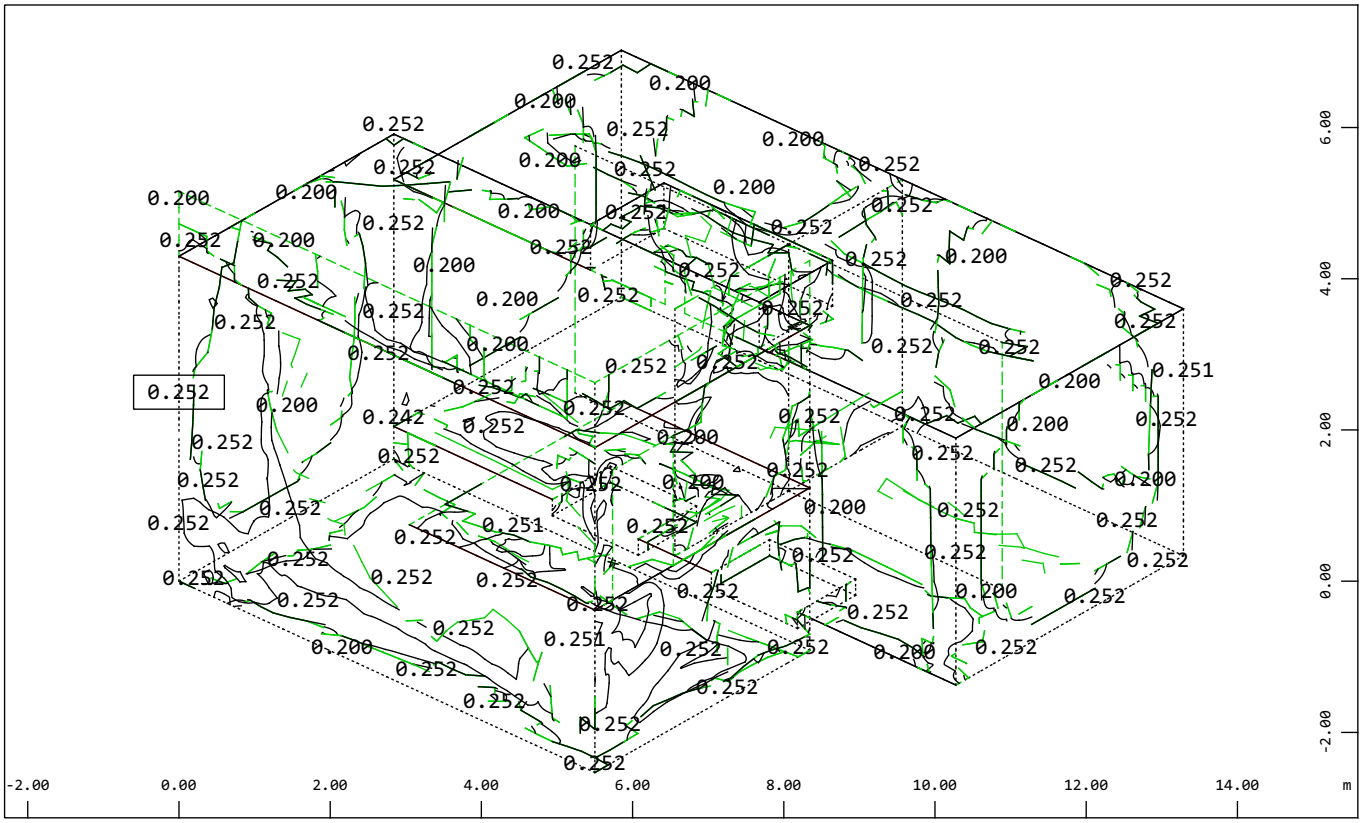
Sector of system Quadrilateral Elements Group 201...203
Quadrilateral Elements , upper Principal reinforcements (1st layer) in Node
2 After the crack width design , from 0 to 10.5 step 2.00 cm2/m
, Design Case
M 1 : 100
X * 0.796
Y * 0.964
Z * 0.662



Sector of system Quadrilateral Elements Group 201...203
Quadrilateral Elements , lower Principal reinforcements (1st layer) in Node
2 After the crack width design , from 0 to 6.46 step 2.00 cm2/m
, Design Case
M 1 : 100
X * 0.796
Y * 0.964
Z * 0.662

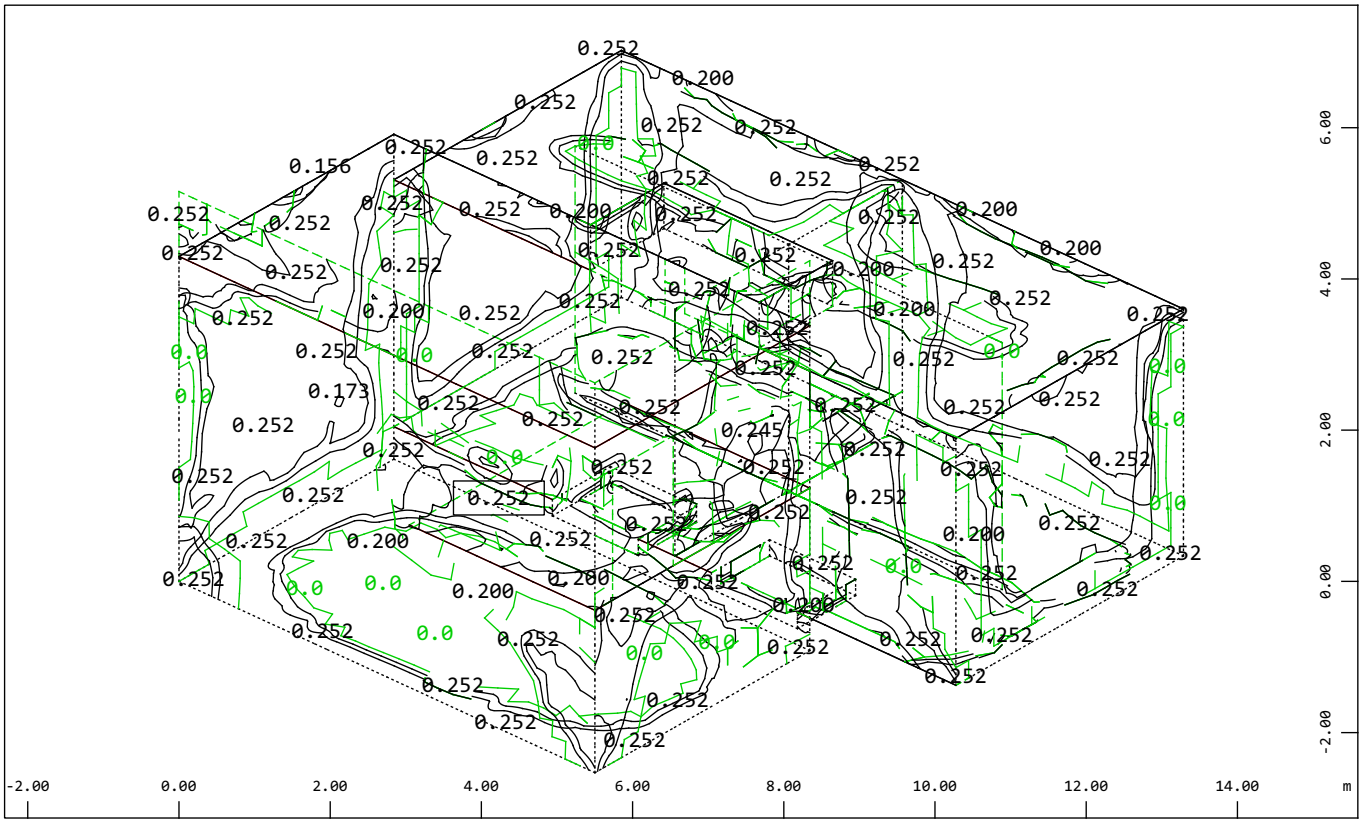
SOFiSTiK AG - www.sofistik.de

15088 Trnovo ob Soci: Vodohran
Maksimalne razpoke v betonu



Sector of system Quadrilateral Elements
upper Maximum crack width design in Node, Design Case 2 After the crack width design ,
from 2.0847e-04 to 0.252 step 0.100 mm

M 1 : 100
X * 0.818
Y * 0.769
Z * 0.859



Sector of system Quadrilateral Elements
lower Maximum crack width design in Node, Design Case 2 After the crack width design ,
from 0 to 0.252 step 0.100 mm

M 1 : 100
X * 0.818
Y * 0.769
Z * 0.859

SOFiSTiK AG - www.sofistik.de

Cantilever wall analysis

Input data

Project

Date : 16. 03. 2023

Settings

Slovenia - EN 1997

Materials and standards

Concrete structures : EN 1992-1-1 (EC2)
Coefficients EN 1992-1-1 : standard

Wall analysis

Verification methodology : according to EN 1997
Active earth pressure calculation : Coulomb
Passive earth pressure calculation : Caquot-Kerisel
Earthquake analysis : Mononobe-Okabe
Shape of earth wedge : Calculate as skew
Base key : The base key is considered as inclined footing bottom
Allowable eccentricity : 0,333
Design approach : 2 - reduction of actions and resistances

Partial factors on actions (A)					
Permanent design situation					
		Unfavourable		Favourable	
Permanent actions :	γ_G =	1,35	[–]	1,00	[–]
Variable actions :	γ_Q =	1,50	[–]	0,00	[–]
Water load :	γ_w =	1,35	[–]		

Partial factors for resistances (R)			
Permanent design situation			
Partial factor on overturning :	γ_{Rv} =	1,40	[–]
Partial factor on sliding resistance :	γ_{Rh} =	1,10	[–]
Partial factor on bearing capacity :	γ_{Re} =	1,40	[–]

Partial factors for variable actions			
Permanent design situation			
Factor for combination value :	ψ_0 =	0,70	[–]
Factor for frequent value :	ψ_1 =	0,50	[–]
Factor for quasi-permanent value :	ψ_2 =	0,30	[–]

Material of structure

Unit weight γ = 25,00 kN/m^3
Analysis of concrete structures carried out according to the standard EN 1992-1-1 (EC2).

Concrete: C 30/37
Cylinder compressive strength f_{ck} = 30,00 MPa
Tensile strength f_{ctm} = 2,90 MPa

Longitudinal steel: B500B
Yield strength f_{yk} = 500,00 MPa

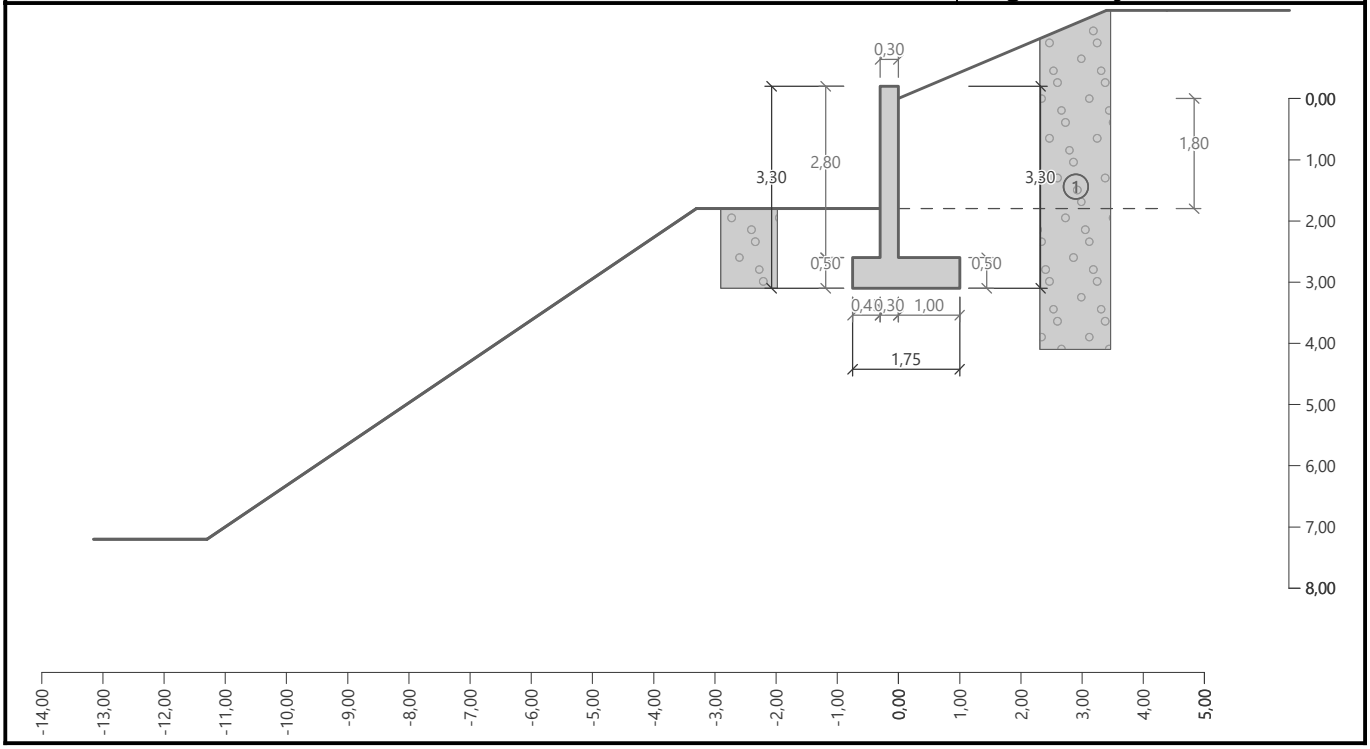
[GEO5 - Cantilever Wall (32 bit) | version 5.2022.73.0 | hardware key 7769 / 1 | PROJEKT d.d. | Copyright © 2023 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]
[Geoportal d.o.o. | | info@geoportal.si| http://www.geoportal.si]

Geometry of structure

No.	Coordinate X [m]	Depth Z [m]
1	0,00	-0,20
2	0,00	2,60
3	1,00	2,60
4	1,00	3,10
5	-0,75	3,10
6	-0,75	2,60
7	-0,30	2,60
8	-0,30	-0,20

The origin [0,0] is located at the most upper right point of the wall.
Wall section area = 1,71 m2.

Name : Racunski model | **Stage - analysis : 1 - 0**



Basic soil parameters

No.	Name	Pattern	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m3]	γ_{su} [kN/m3]	δ [°]
1	Nasip		30,00	1,00	20,00	12,00	20,00

All soils are considered as cohesionless for at rest pressure analysis.

Soil parameters

Nasip

Unit weight :	γ = 20,00 kN/m3
Stress-state :	effective
Angle of internal friction :	φ_{ef} = 30,00 °
Cohesion of soil :	c_{ef} = 1,00 kPa
Angle of friction struc.-soil :	δ = 20,00 °
Soil :	cohesionless
Saturated unit weight :	γ_{sat} = 22,00 kN/m3

[GEO5 - Cantilever Wall (32 bit) | version 5.2022.73.0 | hardware key 7769 / 1 | PROJEKT d.d. | Copyright © 2023 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]
[Geoportal d.o.o. | | info@geoportal.si| http://www.geoportal.si]

Geological profile and assigned soils

No.	Thickness of layer t [m]	Depth z [m]	Assigned soil	Pattern
1	-	0,00 .. ∞	Nasip	

Foundation

Type of foundation : soil from geological profile

Terrain profile

Terrain behind construction has the slope 1: 2,36 (slope angle is 22,96 °).
Depth of terrain below the top of wall h = 0,20 m.
Embankment height is 1,44 m, embankment length is 3,40 m.

Water influence

GWT behind the structure lies at a depth of 1,80 m
Uplift in foot. bottom due to different pressures is not considered.

Resistance on front face of the structure

Resistance on front face of the structure: at rest
Soil on front face of the structure - Nasip
Soil thickness in front of structure h = 1,30 m

Terrain shape in front of structure

No.	Coordinate x[m]	Depth z[m]
1	0,00	0,00
2	0,00	-1,30
3	-3,00	-1,30
4	-11,00	4,10
5	-12,00	4,10

Origin [0,0] is located in bottom left edge of construction.
Positive coordinate +z has downward direction.

Settings of the stage of construction

Design situation : permanent
The wall is free to move. Active earth pressure is therefore assumed.
Reduction of soil/soil friction angle : do not reduce

Verification No. 1

Forces acting on construction

Name	F_{hor} [kN/m]	App.Pt. z [m]	F_{vert} [kN/m]	App.Pt. x [m]	Coeff. overtur.	Coeff. sliding	Coeff. stress
Weight - wall	0,00	-1,06	42,88	0,74	1,000	1,000	1,350
Weight - soil	0,00	-0,90	7,20	0,23	1,000	1,000	1,350
FF resistance	-8,44	-0,43	0,02	-0,23	1,000	1,000	1,350
Weight - earth wedge	0,00	-1,70	27,40	1,08	1,000	1,000	1,350
Active pressure	44,69	-1,15	39,23	1,52	1,350	1,350	1,350
Water pressure	8,45	-0,43	0,00	0,98	1,350	1,350	1,350
Uplift pressure	0,00	-3,10	0,00	0,75	1,000	1,000	1,350

Verification of complete wall

Check for overturning stability

Resisting moment M_{res} = 102,30 kNm/m
Overturning moment M_{ovr} = 70,37 kNm/m

[GEO5 - Cantilever Wall (32 bit) | version 5.2022.73.0 | hardware key 7769 / 1 | PROJEKT d.d. | Copyright © 2023 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]
[Geoportal d.o.o. | | info@geoportal.si| http://www.geoportal.si]

Wall for overturning is SATISFACTORY

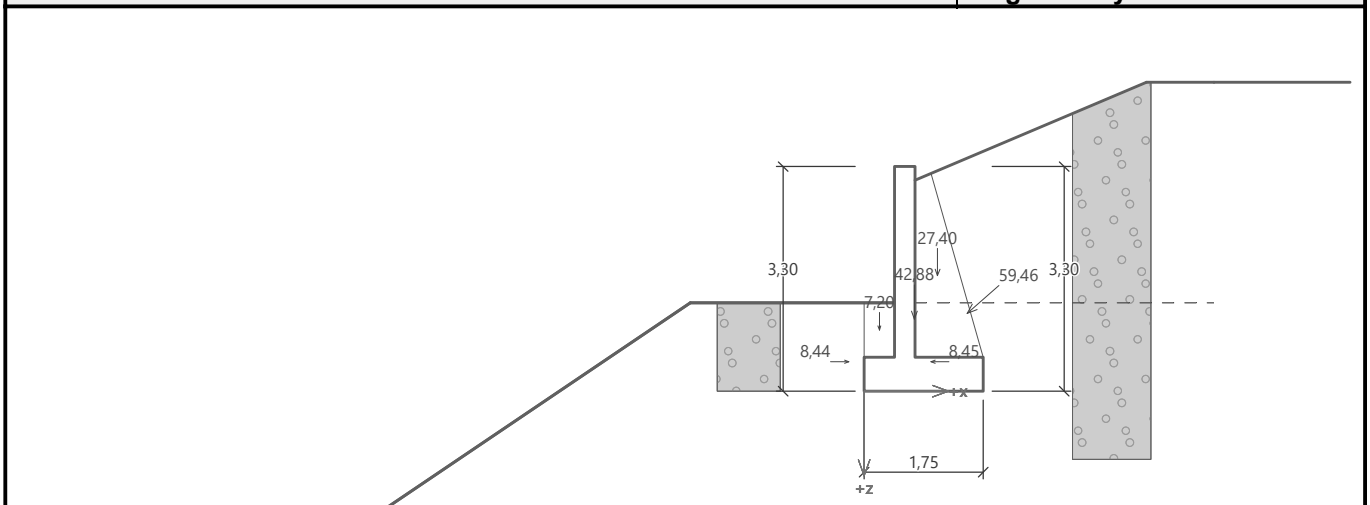
Check for slip
Resisting horizontal force H_{res} = 69,48 kN/m
Active horizontal force H_{act} = 63,29 kN/m

Wall for slip is SATISFACTORY

Overall check - WALL is SATISFACTORY

Maximum stress in footing bottom : 129,09 kPa

Name : Verification	Stage - analysis : 1 - 1



Bearing capacity of foundation soil

Design load acting at the center of footing bottom

No.	Moment [kNm/m]	Norm. force [kN/m]	Shear Force [kN/m]	Eccentricity [–]	Stress [kPa]
1	41,71	157,58	60,34	0,151	129,09
2	41,29	130,45	63,29	0,181	116,79

Service load acting at the center of footing bottom

No.	Moment [kNm/m]	Norm. force [kN/m]	Shear Force [kN/m]
1	30,89	116,72	44,70

Verification of foundation soil

Stress in the footing bottom : rectangle

Eccentricity verification
Max. eccentricity of normal force e = 0,181
Maximum allowable eccentricity e_{alw} = 0,333

Eccentricity of the normal force is SATISFACTORY

Verification of bearing capacity

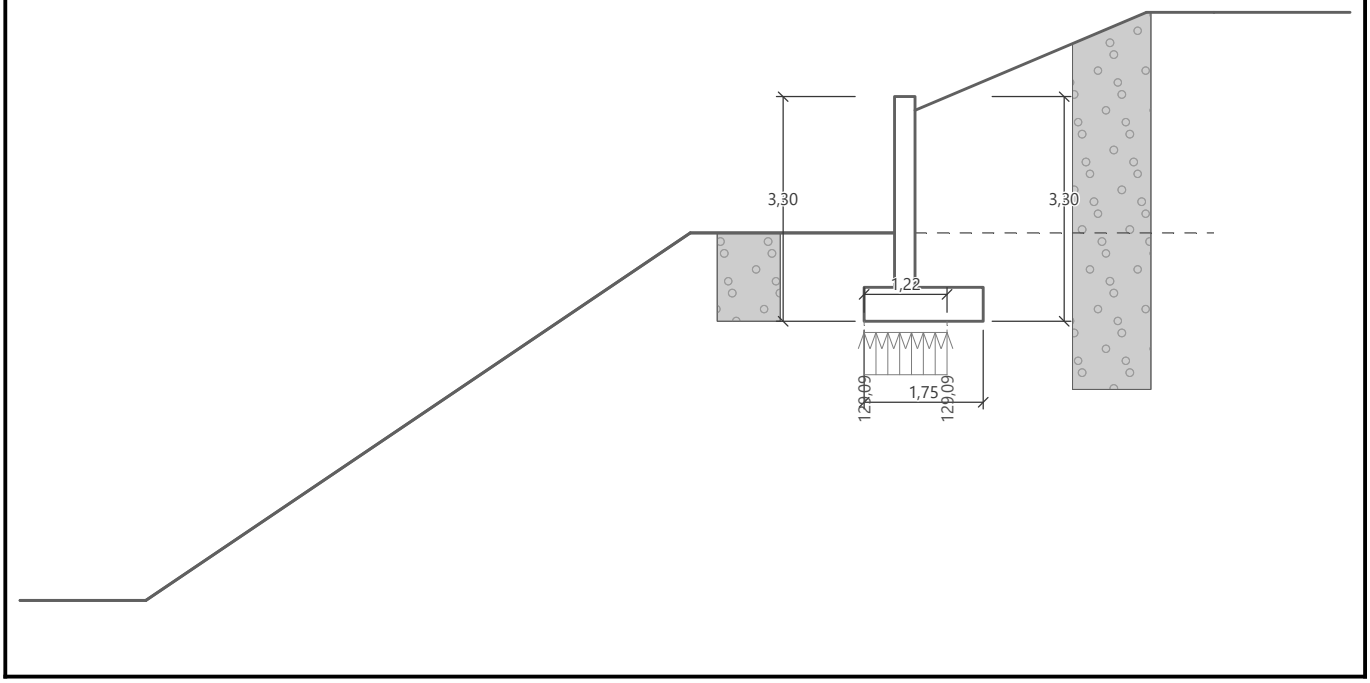
[GEO5 - Cantilever Wall (32 bit) | version 5.2022.73.0 | hardware key 7769 / 1 | PROJEKT d.d. | Copyright © 2023 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]
[Geoportal d.o.o. | | info@geoportal.si| http://www.geoportal.si]

Bearing capacity of foundation soil $R = 350,00$ kPa
Partial factor on bearing capacity $\gamma_{Rv} = 1,40$
Max. stress at footing bottom $\sigma = 129,09$ kPa
Bearing capacity of foundation soil $R_d = 250,00$ kPa

Bearing capacity of foundation soil is SATISFACTORY

Overall verification - bearing capacity of found. soil is SATISFACTORY

Name : Bearing cap.	Stage - analysis : 1 - -1



Dimensioning No. 1

Wall stem check - front reinf.

Forces acting on construction

Name	F_{hor} [kN/m]	App.Pt. z [m]	F_{vert} [kN/m]	App.Pt. x [m]	Coeff. moment	Coeff. norm.force	Coeff. shear for.
Weight - wall	0,00	-1,40	20,99	0,15	1,000	1,350	1,000
FF resistance	-3,19	-0,27	0,00	0,00	1,000	1,000	1,000
Pressure at rest	43,00	-0,89	0,00	0,30	1,350	1,000	1,350
Water pressure	3,19	-0,27	0,00	0,30	1,350	1,000	1,350
Uplift pressure	0,00	-2,60	0,00	0,30	1,000	1,000	1,000

Wall stem check - front reinf.

Front reinforcement is not required.

Wall stem check - back reinf.

Forces acting on construction

Name	F_{hor} [kN/m]	App.Pt. z [m]	F_{vert} [kN/m]	App.Pt. x [m]	Coeff. moment	Coeff. norm.force	Coeff. shear for.
Weight - wall	0,00	-1,40	20,99	0,15	1,000	1,350	1,000
FF resistance	-3,19	-0,27	0,00	0,00	1,000	1,000	1,000
Pressure at rest	43,00	-0,89	0,00	0,30	1,350	1,000	1,350
Water pressure	3,19	-0,27	0,00	0,30	1,350	1,000	1,350

[GEO5 - Cantilever Wall (32 bit) | version 5.2022.73.0 | hardware key 7769 / 1 | PROJEKT d.d. | Copyright © 2023 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]
[Geoportal d.o.o. | | info@geoportal.si| http://www.geoportal.si]

Name	F_{hor} [kN/m]	App.Pt. z [m]	F_{vert} [kN/m]	App.Pt. x [m]	Coeff. moment	Coeff. norm.force	Coeff. shear for.
Uplift pressure	0,00	-2,60	0,00	0,30	1,000	1,000	1,000

Wall stem check - back reinf.

Wall check at the construction joint 2,80 m from the wall crest
Reinforcement and dimensions of the cross-section
6,67 prof. 10,0 mm, cover 50,0 mm
Inputted reinforcement area = 523,9 mm^2
Required reinforcement area = 408,7 mm^2
Cross-section width = 1,00 m
Cross-section height = 0,30 m

Reinforcement ratio	ρ	=	0,21	%	>	0,15	%	= ρ_{min}
Position of neutral axis	x	=	0,03	m	<	0,15	m	= x_{max}
Ultimate shear force	V_{Rd}	=	123,35	kN	>	59,17	kN	= V_{Ed}
Ultimate moment	M_{Rd}	=	63,14	kNm	>	51,95	kNm	= M_{Ed}

Cross-section is SATISFACTORY.

Wall jump check

Forces acting on construction

Name	F_{hor} [kN/m]	App.Pt. z [m]	F_{vert} [kN/m]	App.Pt. x [m]	Design coefficient
Weight - wall	0,00	-1,06	42,88	0,74	1,350
Weight - soil	0,00	-0,90	7,20	0,23	1,350
FF resistance	-8,44	-0,43	0,02	-0,23	1,350
Weight - earth wedge	0,00	-1,70	27,40	1,08	1,350
Active pressure	44,69	-1,15	39,23	1,52	1,350
Water pressure	8,45	-0,43	0,00	0,98	1,350
Uplift pressure	0,00	-3,10	0,00	0,75	1,350

Wall jump check

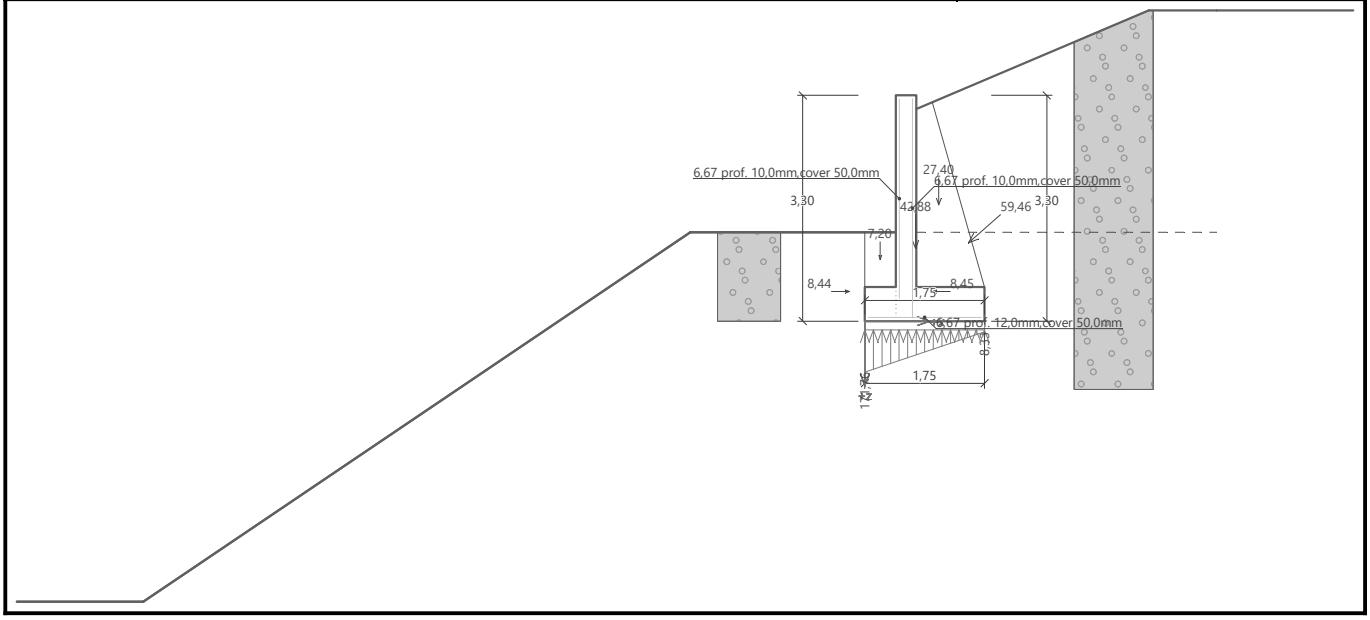
Reinforcement and dimensions of the cross-section
6,67 prof. 12,0 mm, cover 50,0 mm
Inputted reinforcement area = 754,4 mm^2
Required reinforcement area = 669,6 mm^2
Cross-section width = 1,00 m
Cross-section height = 0,50 m

Reinforcement ratio	ρ	=	0,17	%	>	0,15	%	= ρ_{min}
Position of neutral axis	x	=	0,02	m	<	0,27	m	= x_{max}
Ultimate shear force	V_{Rd}	=	183,88	kN	>	62,21	kN	= V_{Ed}
Ultimate moment	M_{Rd}	=	142,93	kNm	>	51,95	kNm	= M_{Ed}

Cross-section is SATISFACTORY.

[GEO5 - Cantilever Wall (32 bit) | version 5.2022.73.0 | hardware key 7769 / 1 | PROJEKT d.d. | Copyright © 2023 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]
[Geoportal d.o.o. | | info@geoportal.si| http://www.geoportal.si]

Name : Dimensioning | **Stage - analysis : 1 - 1**



[GEO5 - Cantilever Wall (32 bit) | version 5.2022.73.0 | hardware key 7769 / 1 | PROJEKT d.d. | Copyright © 2023 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]
[Geoportal d.o.o. | | info@geoportal.si| http://www.geoportal.si]

2.4.1 PROJEKTANTSKI POPIS S PREDIZMERAMI

POPIS DEL

Osnovni podatki o projektni dokumentaciji:

Številčna oznaka načrta in vrsta načrta:	**2 – Načrt s področja gradbeništva** **KONSTRUKCIJE VODOHRANA**
Investitor:	**OBČINA KOBARID** **Trg Svobode 2** **5222 Kobarid**
Vrsta projektne dokumentacije:	**PZI**
Objekt:	**VODOHRAN - TRNOVO OB SOČI**
Številka projekta:	**15088**
Številka načrta:	**15088_2**
Kraj in datum izdelave načrta:	**Nova Gorica, mart 2023**

List: OSNOVA

POPIS DEL

VODOHRAN - TRNOVO OB SOČI

SKUPNA REKAPITULACIJA

GRADBENA DELA

NEPREDVIDENA DELA 5% ***#VREDN!***

SKUPAJ BREZ DDV:

22% DDV:

SKUPAJ Z DDV:

POPIS DEL

A. GRADBENA DELA

REKAPITULACIJA

Vrednosti so v EUR brez DDV!

REKAPITULACIJA

I. Pripravljalna dela

II. Zemeljska dela

III. Betonska dela

IV. Tesarska dela

V. Zidarska dela

VI. Ostalo

GRADBENA DELA SKUPAJ:

POPIS DEL

2. GRADBENOOBRTNIŠKA DELA

Poz.	Opis postavke

SPLOŠNE OPOMBE K POPISU DEL

1 Popis tvori celoto skupaj z grafičnim in teksualnim delom načrta, zato ga je potrebno brati skupaj s celotnim načrtom (grafike, tehnična poročila)
2 Pri izdelavi ponudbe za posamezne postavke pregledati kompletno tehnično dokumentacijo z vsemi načrti.
3 V posameznih postavkah je zajeto: dobava materiala, vgradnja materiala in gradbena pomoč inštalaterjem, razen kjer je eksplicitno drugače navedeno
4 Ponudnik je dolžan o vsaki ugotovljeni neskladnosti med popisom in tehničnim poročilom/grafičnimi prikazi obvestiti projektanta in investitorja.
5 Tam, kjer je v popisu določen kos opisan kot določen tip ali blagovna znamka (kot npr...), se to razume v smislu lažjega opisa: enakovreden ali boljši.
6 Investitor bo zagotovil delovne površine v okviru ustreznega delovnega pasu. Na odsekih, kjer bo zaradi objektivnih vzrokov (v območju bližine objektov, konfiguracije terena, nepridobljenih soglasij ipd.) delovni pas ožji od običajnega se gradnja prilagodi dejanskim razmeram na terenu.
7 Vse ostale površine, ki jih bo izvajalec potreboval za gradnjo in za organizacijo gradbišč, si bo moral priskbeti sam na svoje stroške.
8 Izvajalec mora omogočati stalen, prost in vzdrževan dostop za potrebe intervencije oz. vzdrževanja.
9 Izvajalec je dolžan izvesti vsa dela kvalitetno, v skladu s predpisi, standardi, projektom, tehničnimi pogoji in v skladu z dobro gradbeno prakso.
10 Izkopi za jarke, kanale in jaške vključujejo odmet na rob jarka oz. na tovorno vozilo in odvoz na deponijo
11 Izvajalec mora v enotnih cenah upoštevati naslednje stroške, v kolikor le-ti niso upoštevani v posebnih postavkah:
* vse stroške za pridobitev začasnih površin za gradnjo izven delovnega pasu (soglasja, odškodnine, itd.);
* vse stroške v zvezi z začasnim odvozom, deponiranjem in vračanjem izkopanega materiala na mestih, kjer ga ne bo možno deponirati na gradbišču;
* vse stroške za postavitev gradbišča, gradbiščnih objektov, ureditev začasnih deponij, tekoče vzdrževanje in odstranitev gradbišča;
* vse stroške za sanacijo in kultiviranje površin delovnega pasu in gradbiščnih površin po odstranitvi objektov
* stroške za postavitev objekta s poslovnim prostorom vključno z opremo za dve delovni mesti in za skupne operativne sestanke vel. cca 20 m2 za potrebe investitorja, s tekočim vzdrževanjem in čiščenjem
* vse stroške v zvezi s transporti po javnih poteh in cestah: morebitne odškodnine, morebitne sanacije cestišč zaradi poškodb med gradnjo itd.
* stroške odvoza in zagotovitev odstranjevanja odpadnega gradbenega materiala skladno z zakonodajo na področju ravnanja z odpadki (odvoz na urejene deponije s taksami itd.)
* vsi stroški za zagotavljanje varnosti in zdravja pri delu, zlasti stroške za vsa dela, ki izhajajo iz zahtev Varnostnega načrta
* stroški odvoda meteorne vode iz gradbene jame in vode, ki se izceja iz bočnih strani izkopa, če je potrebno
* stroški dela v kampadah zaradi oteženih geoloških razmer
* stroški dela v nagnjenem terenu
* stroški oteženega izkopa v mokrem terenu, izkop v vodi, prekop potokov itd.
12 Pred pričetkom del je treba vse opise, mere, količine in obdelave kontrolirati po zadnjeveljavnih načrtih, detajlih in opisih.
13 V ceno vključiti ves material, delo, dobavo, montažo, prenose in prevoze
14 V kolikor želi izvajalec prilagoditi izvedbo svoji tehnologiji, mora izdelati ustrezno projektno dokumentacijo z detajli. Tehnološke risbe in projektno dokumentacijo z detajli mora pregledati in s podpisom potrditi arhitekt. Izvajanjena objektu se lahko prične, ko projektant potrdi risbe.
15 Pred pričetkom izvajanja del je mora izvajalec preveriti kvaliteto predhodno izvršenih del, ki bi lahko vplivali na kvaliteto, sigurnost in trajnost elementovl za izvedbo strehe. Kasnejše relemacije se ne bodo upoštevale.
16 Izvajalec mora izdelati tehnološke risbe z detajli, ki jih je potrebno izvesti za končanje posameznih del, tudi če niso podrobno navedeni in opisani v popisu in načrtih, so pa nujna za pravilno funkcioniranje posameznih sistemov in elemnotv. Potrditi jih mora odgovorni projektant statike in arhitekture.

List: UVOD V PREDRAČUN

Poz.	Opis postavke

17 Izvajalec je dolžan pri sestavi ponudbe (in izvajanju del) upoštevati vse grafične in tekstualne dele projekta (PZI).

18 V primeru tiskarskih napak in neskladij v projektu je dolžan na to opozoriti projektanta pred oddajo ponudbe

19 Izvajalec je dolžan pri ponudbi upoštevati vse povezane stroške, ki so potrebni za tehnično pravilno izvedbo del, ki jih ponuja v izvedbo (kot npr. razni pritrdilni material, vezni in tesnilni material, podkonstrukcije in podobno).

20 Izvajalec je dolžan pri ponudbi upoštevati vse povezane stroške, ki so potrebni za tehnično pravilno izvedbo del, ki jih ponuja v izvedbo (kot npr. razni pritrdilni material, vezni in tesnilni material, stikovanje, sidra, nosilne profile, podkonstrukcije in podobno).

21

Pri izvedbi se je treba držati načrtov in navodil oziroma tolmačenj projektanta. V primeru nejasnosti mora izvajalec del oz. ponudnik že v času izdelave ponudbe iskati ustrezna tolmačenja glavnega projektanta. V primeru, da izvajalec opazi v načrtu oz. detajlu napako, mora nanjo opozoriti, delo pa izvesti strokovno pravilno.

22 Vsa dela morajo biti izvedena pravilno in po pravilih stroke oz. po določilih veljavnih tehničnih predpisov, normativov ter skladno z obveznimi standardi.

Pri vseh postavkah upoštevati tudi:

* vsa potrebna pripravljalna in zaključna dela
* vse potrebne transporte do mesta vgrajevanja (vsi manipulativnimi stroški)
* vsa potrebna merjenja
* vse potrebno delo in material
* ves potrebni glavni in pomožni, pritrdilni tesnilni in vezni material
* terminsko usklajevanje del z ostalimi izvajalci na objektu
* vsa potrebna pomožna sredstva na objektu kot so lestve, odri, …
* usklajevanje z osnovnim načrtom in posvetovanje s projektantom
* povračilo morebitne škode povzročene ostalim izvajalcem
* čiščenje izdelkov in delovnih priprav med delom in po končanem delu
* čiščenje in odvoz gradbenih odpadkov na trajno deponijo
* skladiščenje materiala na gradbišču
* eventuelne poškodbe in čiščenja javnih vozišč ter drugih površin zaradi prevozov bremenijo izvajalca. Izvajalec del mora posebej paziti na vse obstoječe komunalne in energetske priključke
* dela in ukrepe po določilih veljavnih predpisov varstva pri delu
* preizkušanje kvalitete materiala, ki se vgrajuje in dokazovanje kvalitete z atesti

List: UVOD V PREDRAČUN

POPIS DEL

2. GRADBENOOBRTNIŠKA DELA

A. GRADBENA DELA

Opombe:

Cene na enoto in vrednosti so v EUR brez DDV!

Poz.	Opis postavke	Enota	Količina	Cena	Vrednost
I.	**Pripravljalna dela**				
I. 1	**Zakoličba objekta:** prenos višinskih kot za objekte na terenu in zavarovanje višin in osi objekta v skladu z merami DGD/PZI projekta in načrta zakoličbe. Zakoličba mora biti izvedena po navodilih geodetskega načrta in v skladu s situacijo projekta, obračun komplet;	***kpl***	***1,00***		
	I. Pripravljalna dela - SKUPAJ:				

List: Pripravljalna dela

POPIS DEL

2. GRADBENOOBRTNIŠKA DELA

A. GRADBENA DELA

Opombe:

* Pred izvedbo temeljev mora gradbeno jamo pregledati in prevzeti geomehanik ter potrditi predpostavljene vrednosti in način temeljenja ali podati navodila za pogoje temeljenja in predpisati ukrepe za morebitno sanacijo temeljnih tal na posameznih globinah temeljenja.
* Tehnologija izvedbe izkopa in varovanja gradbene jame je predmet izvajalca. Pred potrditvijo načina izkopa in varovanja je potrebno pridobiti potrditev projektnata gradbenih konstrukcij in geomehanika. Po opravljenem izkopu in kontroli geomehanik poda svoje mneneje, ki je merodajno za nadaljevanje dela.
* Izvajalec je dolžan pri izvedbi izkopov prestaviti vse obstoječe inštalacijske vode: fekalno in meteorno kanalizacijo, elektroinštalacijo, telefon, vodovod, plinovod...
* Za zasipanje gradbene jame se mora uporabiti izbran čisti material, dobljen pri izkopu gradbene jame, ali pa če ta ne ustreza, dobaviti novega. Zasipanje je potrebno izvajati v slojih, z utrjevanjem vsakega sloja posebej tako, da se sesedanje zemeljskega materiala zmanjša na minimum.
* Ves vgradni material mora imeti ustrezne ateste, mora biti vgrajen po predpisih in mora ustrezati veljavnim predpisom in standardom.
* Pri postavkah, kjer je določen odvoz odpadnega materiala oziroma ruševin (gradbeni odpadki) na trajno deponijo pomeni, da za odvoz poskrbi izvajalec.
* Vsa dela morajo biti izvedena pravilno in po pravilih stroke oz. po določilih veljavnih tehničnih predpisov, normativov ter skladno z obveznimi standardi.
* Obračun izvršenih količin predstavlja netto izkopane količine v raščenem stanju.
* Obračun izvršenih količin predstavlja netto zasipne količine v utrjenem stanju.
* Izkop gradbene jame mora biti izveden na način, ki ustreza kvaliteti in lastnosti zemljin (glej Geotehnično poročilo).
* Dno gradbene jame mora biti izvedeno ravno s točnostjo ±3 cm na dolžini letve 3,00 m. Za nasipavanje mora biti uporabljen izbran čisti gramozni material.
* Zasipavanje je izvajati v slojih, z utrjevanjem vsakega sloja posebej tako, da je posedanje materiala zmanjšano na minimum. Modul utrjevanja nasipa je odvisen od predvidenih površinskih obremenitev.
* Dejansko potrebne module zbitosti določi geomehanik.
* Nasip mora imeti tudi funkcijo drenažnega sloja, da se prepreči zbiranje vode v področju vkopanih zidov in temeljev.
* Lokacijo deponije za nasipni material določiti z načrtom "Organizacija gradbišča".
* Ves odvečni material transportirati izven gradbišča na trajno deponijo.

Pri vseh pozicijah upoštevati tudi:

* vse potrebne gradbene profile
* pregled bočnih strani izkopa vsak dan pred pričetkom dela, zlasti po dež. vremenu, mrazu ali miniranju
* plačilo dajatev za trajno deponijo

Cene na enoto in vrednosti so v EUR brez DDV!

Poz.	Opis postavke	Enota	Količina	Cena	Vrednost
II.	**Zemeljska dela**				
II. 1	**Planiranje in utrjevanje** dna izkopa, pomožna dela, prenosi, obračun po m2;	***m2***	***109,70***		

Opomba: **Vsa zemeljska dela zajeta v popisu zunanje ureditve!**

II. Zemeljska dela - SKUPAJ:

List: Zemeljska dela

POPIS DEL

2. GRADBENOOBRTNIŠKA DELA

A. GRADBENA DELA

Opombe:

- Vsa dela morajo biti izvedena pravilno in po pravilih stroke oz. po določilih veljavnih tehničnih predpisov, normativov ter skladno z obveznimi standardi (SIST EN 206, SIST 1026, SIST EN 13670, SIST EN 10080, tolerance ravnine betonov po DIN 18202).
- Material za ta dela mora po kvaliteti ustrezati določilom veljavnih normativov in standardov.
- Betonska armatura mora biti obdelana v skladu z veljavninimi predpisi v kvaliteti predpisani v statičnem računu in izdelana točno po armaturnih načrtih. Pritrjena mora biti tako, da ostane med betoniranjem v zahtevanem položaju.
- Izvajalec je dolžan izdelati projekt betona.
- Končno poročilo preiskav betona, ki ga izvede pooblaščena institucija, je vkalkulirano v ceni po enoti mere.
- Za posamezne vidne konstrukcije je potrebno vgrajevati enako kvaliteto mešanice betona in enako kvaliteto cementa istega proizvajalca.
- Za izvajalca del so merodajne marke betonov, ki so navedene v posamezni postavki popisa oziroma v statičnem računu in armaturnih načrtih. V primeru neskladnosti velja tolmačenje statika.
- Za obliko in mesto ev. delovne rege ali prekinitve betoniranja se je potrebno predhodno dogovoriti s projektantom statike.
- Pri izvedbi se je treba držati načrtov in navodil oziroma tolmačenj projektanta. V primeru nejasnosti mora izvajalec del oz. ponudnik že v času izdelave ponudbe iskati ustrezna tolmačenja glavnega projektanta. V primeru, da izvajalec opazi v načrtu oziroma detajlu napako, mora nanjo opozoriti, delo pa izvesti strokovno pravilno.

Pri vseh pozicijah upoštevati tudi:

- izdelava betona
- vse delavniške načrte izdela izvajalec
- zgoščevanje in negovanje betona (močenje, zaščita pred mrazom, soncem, vetrom, tresljaji itd.)
- vgradnjo vseh sider oz kovinskih nosilnih elementov za ostala gradbena in obrtniška dela
- čiščenje opažev po montaži armature
- čiščenje in vlaženje opažev neposredno pred pričetkom betoniranja
- manjša popravila opažev med betoniranjem
- vmetavanje betona v opaže ter premeščanje lijaka ali transportne cevi med betoniranjem
- čiščenje betonskega železa od blata, rje, ki se lušči, maščobe; postavljanje podložk in začasno vezanje armature k opažu
- kontrolirati, da so vsa sidra, škatle, vložki, doze, cevi in podobno, na predvidenih mestih
- za vidne konstrukcije je potrebno vgrajevati eanako kvaliteto mešanice betona in enako kvaliteto cementa istega proizvajalca
- čiščenje gradbišča, objekta in konstrukcijskih elemntov zaradi betoniranja

Cene na enoto in vrednosti so v EUR brez DDV!

Poz.	Opis postavke	Enota	Količina	Cena	Vrednost
III.	**Betonska dela**				
III. 1	**Dobava in vgrajevanje podložnega betona** pod talno ploščo in pod temelj podpornega zidu, beton C16/20, XC0, debeline do 10 cm, površina zaribana, obračun po m3;	***m3***	***11,80***		
III. 2	**Dobava in vgrajevanje betona - AB talna plošča komplet s poglobitvami**, beton C30/37, XC4, XF3, PV-II, prerez od 0,20-0,30 m3/m1-m2, komplet z zagladitvijo, obračun po m3;	***m3***	***29,10***		

List: Betonska dela

Poz.	Opis postavke	Enota	Količina	Cena	Vrednost
III. 3	**Dobava in vgrajevanje betona - AB stene**, beton C30/37, XC4, XF3, PV-II, prerez od 0,20-0,30 m3/m1-m2, obračun po m3;	***m3***	***58,10***		
III. 4	**Dobava in vgrajevanje betona - AB plošče,** beton C30/37, XC4, XF3, PV-II, prerez od 0,20-0,30 m3/m1-m2, komplet z zagladitvijo, obračun po m3;	***m3***	***28,60***		
III. 5	**Dobava in vgrajevanje zaščitnega betona hidroizolacije** , komplet z zagladitvijo v vseh potrebnih naklonih, obračun po m3;	***m3***	***6,20***		
III. 6	**Dobava in vgrajevanje betona - temelj podpornega zidu** , beton C30/37, XC4, XF3, PV-II, obračun po m3;	***m3***	***10,20***		
III. 7	**Dobava in vgrajevanje betona - AB podporni zid** , beton C30/37, XC4, XF3, PV-II, obračun po m3;	***m3***	***10,30***		
III. 8	**Dobava in vgrajevanje tesnilnega dilatacijskega traku** v delovne stike AB elementov, položen po horizontalnih ali vertikalnih delovnih stikih s predpisanimi preklopi po navodilih izbranega proizvajalca. Pločevinasti nerjaveči trak, višine 150 mm, obdelan z obojestranskim nanosom visoko vodotesnilne lepilne bitumenske mase z ustrezno snemljivo zaščitno folijo - tesnilni trak kot npr. STRATHO BITUFLEX 150, komplet z vsem pritrdilnim materialom, obračun po tekočem metru;	***m***	***178,00***		
III. 9	**Dobava , krivljene in polaganje rebraste armature** B 500B, obračun po kilogramu;				
	* armatura do fi 12 mm	***kg***	***5.137,00***		
	* armatura nad fi 12 mm	***kg***	***3.494,00***		
III. 10	**Dobava in polaganje srednje komplicirane armature** iz armaturnih mrež B 500B, obračun po kg;	***kg***	***11.294,00***		
			III. Betonska dela - SKUPAJ:		

List: Betonska dela

POPIS DEL

2. GRADBENOOBRTNIŠKA DELA

A. GRADBENA DELA

Opombe:

* Opaži morajo biti izdelani točno po projektirani obliki in merah oz. kotah betonske konstrukcije z vsemi potrebnimi podporami, oporami, horizontalno in vertikalno povezavo, tako, da so stabilni in sposobni za prevzem obtežbe betona in tehnologijo dela. Notranje površine opažev morajo biti ravne. Opaži morajo biti izdelani tako, da se razopaženje opravi lahko, brez pretresov in poškodovanja betonske konstrukcije.
* Istočasno z izdelavo opažev se polagajo v opaže tudi razvodi in doze za elektroinstalacije.
* Zajet je najem, morebitna nabava, dostava in odvoz, kompletna montaža, demontaža opažev in odrov s podpiranjem in priprava površine betona do stopnje, ki je pogoj za normalno izvedbo predvidene finalizacije v posameznem prostoru (odstranitev pvc distančnikov in sidernih ploščic, popolna zapolnitev lukenj distančnikov, brušenje vseh nastalih robov zaradi slabega stikovanja opažev, vse morebitne potrebne izravnave zaradi neprecizno postavljenih oziroma učvrščenih opažev).

Pri vseh pozicijah upoštevati tudi:

* vse delo v delavnici in na objektu z vsemi dajatvami
* vse kotne letvice v robovih in dodatne trikotne letvice na stikih različnih betonaž
* letvice 3x3 cm na vseh konzolnih ploščah za izvedbo odkapa
* začasne ograje na robovih plošč in v stopniščih

Cene na enoto in vrednosti so v EUR brez DDV!

Poz.	Opis postavke	Enota	Količina	Cena	Vrednost
IV.	**Tesarska dela**				
IV. 1	**Izdelava fasadnih odrov ob objektu višine do 5 m**, naprava podstavka, montaža in demontaža ter vsa pomožna dela na gradbišču, obračun po kvadratnem metru;	***m2***	***175,00***		
IV. 2	**Montaža in demontaža lahkih kovinskih odrov** za izvajanje vseh del (višina prostorov od 2,5 od 6,0 m), obračun po m2, enkratna površina prostorov. V ceni je zajeti tudi premikanje odrov, sidranje in najemnino.	***m2***	***68,00***		
IV. 3	**Čelni opaž talnih plošč**, višine do 30 cm, komplet z izdelavo opaža za poglobitve; podpiranje in vsa potrebna dela, obračun po kvadratnem metru;	***m2***	***49,90***		
IV. 4	**Dvostranski opaž betonskih sten**, komplet s podpiranjem do 5,0m in vsemi potrebnimi deli, obračun po kvadratnem metru;	***m2***	***479,80***		
IV. 5	**Opaž AB plošč**, komplet s podpiranjem do 5,0 m in vsemi potrebnimi deli, obračun po kvadratnem metru;	***m2***	***81,70***		
IV. 6	**Čelni opaž plošč**, višine do 30 cm, komplet s podpiranjem in vsemi potrebnimi deli, obračun po kvadratnem metru;	***m2***	***21,30***		
IV. 7	**Opaž AB temelja podpornega zidu**, višine 50 cm, komplet s podpiranjem in vsemi potrebnimi deli, obračun po kvadratnem metru;	***m2***	***13,40***		

List: Tesarska dela

Poz.	Opis postavke	Enota	Količina	Cena	Vrednost
IV. 8	**Dvostranski opaž AB podpornega zidu**, komplet s podpiranjem in vsemi potrebnimi deli, obračun po kvadratnem metru;	***m2***	***69,20***		
IV. 9	**Opaž odprtin za prehod inštalacij skozi AB konstrukcijo** (širine do 30 cm), postavitev, čiščenje, transporti in druga pomožna dela, obračun po komadu;				
	* preboj do fi 110 mm (barbakane v podpornem zidu)	***kos***	***5,00***		
	* preboj do fi 160 mm (odzračevalne cevi)	***kos***	***7,00***		
	* preboj do fi 250 mm (iztočna cev)	***kos***	***1,00***		
	IV. Tesarska dela - SKUPAJ:				

POPIS DEL

2. GRADBENOOBRTNIŠKA DELA

A. GRADBENA DELA

Opombe:

- * Vsa dela morajo biti izvedena pravilno in po pravilih stroke oz. po določilih veljavnih tehničnih predpisov, normativov ter skladno z obveznimi standardi.
- * Hidroizolacije - bitumenski izdelki morajo ustrezati zahtevam SIST EN 13707 in 13969.
- * Pri vzidavah upoštevati nameščanje, sidranje, opiranje, podpiranje in vezanje elementa za vzidavo.
- * Pred izvedbo ometov je potrebno predhodno čiščenje reg, in podlog ter vlaženje podlage.
- * Ščitenje že vgrajenih elementov in konstrukcij, ki se ne ometavajo.

Poleg osnovnega je sestavni del izvedbe tlakov tudi:

- * Gotova površina cementnega estriha mora biti ravna v skladu z dopustnimi ravninskimi odstopanji po DIN 18202.
- * Izdelana podlaga mora biti trdna, ravna in horizontalna, mokri prostori morajo imeti naklon proti sifonu.
- * Cementni estrih kot zaključni sloj podloge za tlake ne sme imeti razpok, poroznih mest, površina mora biti gladka oz. izdelana v skadu z zahtevami finalnega poda. Pri izdelavi je paziti na predpisane debeline posameznih plasti in višino tlaka v posameznem prostoru.
- * Vse slabo izdelane podloge tlakov gredo v breme izvajalca podloge. Tlak je potrebno do pridobitve popolne trdnosti negovati in zaščititi.
- * Za povečanje odpornosti cementnega estriha, kvalitete izdelave in obdelave je uporabiti naslednje dodatke: pospeševalce, plastifikatorje in sredstva za zaščito proti mrazu. Dodatke je dovoljeno uporabljati, kadar le-ti ne vplivajo škodljivo na kvaliteto cementnega estriha in talno oblogo.
- * Hidroizolacijski sloj na katerega se direktno izvede cementni estrih, mora imeti zavarjene ali zalepljene stike, biti brez mehurjev in mehaničnih poškodb, raven in čist.
- * Površina gotovega cem. estriha mora biti gladka ali hrapava, odvisno od predvidene vrste talne obloge.
- * Pri izvedbi plavajočih estrihov je potrebno ob stenah položiti sloj mehkega izloacijskega materiala debeline min. 0,5 cm, višine minimalno kot je debelina estriha, kot dilatacijski sloj med estrihom in steno, s čimer se prepreči prenos udarnega zvoka.
- * Toplotne in zvočne izolacije morajo biti izvedene tako, da na preklopih in v stiku z drugimi konstrukcijami ni toplotnih in zvočnih mostov.

Pri vseh pozicijah upoštevati tudi:

- * vse priprave in čiščenje podlag
- * vse potrebna sidranja opečnih in siporeks zidov v betonske konstrukcije
- * vso zaščito pred mrazom, vročino, dežjem in fizičnimi poškodbami
- * vse dilatacije - stiki s stenami in konstrukcijskimi elementi za preprečitev zvočnih mostov, konstruktivne dilatacije, prehodi instalacij
- * čiščenje prostorov, izdelkov in delovnih priprav med delom in po končanem delu

Cene na enoto in vrednosti so v EUR brez DDV!

Poz.	Opis postavke	Enota	Količina	Cena	Vrednost
V.	**Zidarska dela**				
V. 1	**Priprava podlage** - površine cementnega betona z vodnim curkom, komplet z vsem potrebnim materialom in delom, obračun po m2; (hidroizolacija plošče z vertikalnimi zaključki na stene)	***m2***	***97,70***		

Poz.	Opis postavke	Enota	Količina	Cena	Vrednost
V. 2	**Dobava in izdelava sprijemne plasti** - osnovnega premaza ali zalivnega premaza z reakcijsko smolo v eni plasti in količini do 0,31 do 0,4 kg/m2, komplet z vsem potrebnim materialom in delom, obračun po m2; (hidroizolacija plošče z vertikalnimi zaključki na stene)	***m2***	***97,70***		
V. 3	**Dobava in izdelava posipa sprijemne plasti** - osnovnega premaza s posušenim kremenčevim peskom zrnavosti 0,5/1 mm, količina 1,1 do 1,5 kg/m2, komplet z vsem potrebnim materialom in delom, obračun po m2; (hidroizolacija plošče z vertikalnimi zaključki na stene)	***m2***	***97,70***		
V. 4	**Dobava in izdelava sprijemne plasti** - izravnave z epoksidno malto 1:3 za lopatico, količina do 1,5 kg/m2, komplet z vsem potrebnim materialom in delom, obračun po m2; (hidroizolacija plošče z vertikalnimi zaključki na stene)	***m2***	***97,70***		
V. 5	**Dobava in izdelava dodatne povezovalne plasti** s približno 250 g/m2 bituminoznega veziva, komplet z vsem potrebnim materialom in delom, obračun po m2; (hidroizolacija plošče z vertikalnimi zaključki na stene)	***m2***	***97,70***		
V. 6	**Dobava in izdelava vrhnje tesnilne plasti** z dvema varjenima bitumenskima trakovoma debeline 4,5 mm, stikovanje s preklopi, komplet z vsem potrebnim materialom in delom, obračun po m2; (hidroizolacija plošče z vertikalnimi zaključki na stene)	***m2***	***97,70***		
V. 7	**Izdelava epoksidnega premaza betonskih površin** - epoksidni premaz kot npr. KLB EP740 ali enakovredno, v sivi barvi RAL 7035, debeline 3,0 mm z dodatnim posipom s ČB manjšimi lističi za doseganje zahtevane protizdrsnosti, kompet s predhodno pripravo podlage z brušenjem, nanos disperzijskega predpremaza kot npr. Schonox SHP, izravnava podlage s cement polimerno izravnalno maso kot npr. Schonox ZM povprečne debeline 4,0mm, komplet z vsem potrebnim materialom in delom, vse komplet, obračun po m2;	***m2***	***41,20***		
V. 8	**Dobava in lepljenje trde toplotne izolacije** xps , debeline 5 cm, komplet z vsem potrebnim delom in materialom, obračun po m2;	***m2***	***26,80***		
V. 9	**Dobava in izdelava vertikalne hidroizolacije** objekta z bitumenskim premazom, priprava podloge ter vsa pomočna dela, obračun po m2;	***m2***	***153,40***		
V. 10	**Dobava in izdelava horizontalneg in vertikalneg zaščitnega premaza zbiralnika** ; 2x vodotesni premaz kot npr. MAPEI Mapelastic ali enakovredno, obračun po m2;	***m2***	***203,60***		

List: Zidarska dela

Poz.	Opis postavke	Enota	Količina	Cena	Vrednost
V. 11	**Dobava in izdelava obloge z naravnim kamnom** v cementni malti, skupaj z kamnitim zaključkom na vrhu zidov, v skupni debelini 10 cm, obračun po m2;	***m2***	***70,20***		
V. 12	**Dobava in izdelava izcednic -** barbakan v podpornem zidu iz trde plastične cevi, premera 10 cm, dolžine do 50 cm, obračun po komadu	***kos***	***5,00***		
V. 13	**Zaključno čiščenje v objektu pred tehničnim pregledom** vseh vrst tlakov, stenskih oblog, okenskih in vratnih okvirjev s pranjem stekla vseh velikosti ter odvozom smeti. Upoštevana je 1x tlorisna površina vseh prostorov.	***m2***	***81,00***		
			V. Zidarska dela - SKUPAJ:		

POPIS DEL

2. GRADBENOOBRTNIŠKA DELA

A. GRADBENA DELA

Cene na enoto in vrednosti so v EUR brez DDV!

Poz.	Opis postavke	Enota	Količina	Cena	Vrednost
VI.	**Ostalo**				
VI. 1	**Izdelava PID dokumentacije**	***kos***	***1,00***		
VI. 2	**Projektantski nadzor**	***ur***	***20,00***		
VI. 3	**Geotehnični nadzor**	***ur***	***20,00***		
			VI. Ostalo - SKUPAJ:		

List: Ostalo

2.4.2 PROJ. PREDRAČUN Z REKAPITULACIJO STROŠKOV

POPIS DEL S PREDRAČUNOM

Osnovni podatki o projektni dokumentaciji:

Številčna oznaka načrta in vrsta načrta:	**2 – Načrt s področja gradbeništva** **KONSTRUKCIJE VODOHRANA**
Investitor:	**OBČINA KOBARID** **Trg Svobode 2** **5222 Kobarid**
Vrsta projektne dokumentacije:	**PZI**
Objekt:	**VODOHRAN - TRNOVO OB SOČI**
Številka projekta:	**15088**
Številka načrta:	**15088_2**
Kraj in datum izdelave načrta:	**Nova Gorica, mart 2023**

List: OSNOVA

POPIS DEL S PREDRAČUNOM

VODOHRAN - TRNOVO OB SOČI

SKUPNA REKAPITULACIJA

GRADBENA DELA		*86.122,86*
NEPREDVIDENA DELA 5%		*4.306,14*
	SKUPAJ BREZ DDV:	*90.429,00*
	22% DDV:	*19.894,38*
	SKUPAJ Z DDV:	*110.323,38*

POPIS DEL S PREDRAČUNOM

A. GRADBENA DELA

REKAPITULACIJA

Vrednosti so v EUR brez DDV!

REKAPITULACIJA

I.	***Pripravljalna dela***	***500,00***
II.	***Zemeljska dela***	***219,40***
III.	***Betonska dela***	***49.647,76***
IV.	***Tesarska dela***	***17.255,35***
V.	***Zidarska dela***	***14.900,35***
VI.	***Ostalo***	***3.600,00***
	GRADBENA DELA SKUPAJ:	***86.122,86***

List: REKAPITULACIJA GR. DELA

POPIS DEL S PREDRAČUNOM

2. GRADBENOOBRTNIŠKA DELA

Poz.	Opis postavke

SPLOŠNE OPOMBE K POPISU DEL

1 Popis tvori celoto skupaj z grafičnim in teksualnim delom načrta, zato ga je potrebno brati skupaj s celotnim načrtom (grafike, tehnična poročila)
2 Pri izdelavi ponudbe za posamezne postavke pregledati kompletno tehnično dokumentacijo z vsemi načrti.
3 V posameznih postavkah je zajeto: dobava materiala, vgradnja materiala in gradbena pomoč inštalaterjem, razen kjer je eksplicitno drugače navedeno
4 Ponudnik je dolžan o vsaki ugotovljeni neskladnosti med popisom in tehničnim poročilom/grafičnimi prikazi obvestiti projektanta in investitorja.
5 Tam, kjer je v popisu določen kos opisan kot določen tip ali blagovna znamka (kot npr...), se to razume v smislu lažjega opisa: enakovreden ali boljši.
6 Investitor bo zagotovil delovne površine v okviru ustreznega delovnega pasu. Na odsekih, kjer bo zaradi objektivnih vzrokov (v območju bližine objektov, konfiguracije terena, nepridobljenih soglasij ipd.) delovni pas ožji od običajnega se gradnja prilagodi dejanskim razmeram na terenu.
7 Vse ostale površine, ki jih bo izvajalec potreboval za gradnjo in za organizacijo gradbišč, si bo moral priskbeti sam na svoje stroške.
8 Izvajalec mora omogočati stalen, prost in vzdrževan dostop za potrebe intervencije oz. vzdrževanja.
9 Izvajalec je dolžan izvesti vsa dela kvalitetno, v skladu s predpisi, standardi, projektom, tehničnimi pogoji in v skladu z dobro gradbeno prakso.
10 Izkopi za jarke, kanale in jaške vključujejo odmet na rob jarka oz. na tovorno vozilo in odvoz na deponijo
11 Izvajalec mora v enotnih cenah upoštevati naslednje stroške, v kolikor le-ti niso upoštevani v posebnih postavkah:
* vse stroške za pridobitev začasnih površin za gradnjo izven delovnega pasu (soglasja, odškodnine, itd.);
* vse stroške v zvezi z začasnim odvozom, deponiranjem in vračanjem izkopanega materiala na mestih, kjer ga ne bo možno deponirati na gradbišču;
* vse stroške za postavitev gradbišča, gradbiščnih objektov, ureditev začasnih deponij, tekoče vzdrževanje in odstranitev gradbišča;
* vse stroške za sanacijo in kultiviranje površin delovnega pasu in gradbiščnih površin po odstranitvi objektov
* stroške za postavitev objekta s poslovnim prostorom vključno z opremo za dve delovni mesti in za skupne operativne sestanke vel. cca 20 m2 za potrebe investitorja, s tekočim vzdrževanjem in čiščenjem
* vse stroške v zvezi s transporti po javnih poteh in cestah: morebitne odškodnine, morebitne sanacije cestišč zaradi poškodb med gradnjo itd.
* stroške odvoza in zagotovitev odstranjevanja odpadnega gradbenega materiala skladno z zakonodajo na področju ravnanja z odpadki (odvoz na urejene deponije s taksami itd.)
* vsi stroški za zagotavljanje varnosti in zdravja pri delu, zlasti stroške za vsa dela, ki izhajajo iz zahtev Varnostnega načrta
* stroški odvoda meteorne vode iz gradbene jame in vode, ki se izceja iz bočnih strani izkopa, če je potrebno
* stroški dela v kampadah zaradi oteženih geoloških razmer
* stroški dela v nagnjenem terenu
* stroški oteženega izkopa v mokrem terenu, izkop v vodi, prekop potokov itd.
12 Pred pričetkom del je treba vse opise, mere, količine in obdelave kontrolirati po zadnjeveljavnih načrtrih, detajlih in opisih.
13 V ceno vključiti ves material, delo, dobavo, montažo, prenose in prevoze
14 V kolikor želi izvajalec prilagoditi izvedbo svoji tehnologiji, mora izdelati ustrezno projektno dokumentacijo z detajli. Tehnološke risbe in projektno dokumentacijo z detajli mora pregledati in s podpisom potrditi arhitekt. Izvajanjena objektu se lahko prične, ko projektant potrdi risbe.
15 Pred pričetkom izvajanja del je mora izvajalec preveriti kvaliteto predhodno izvršenih del, ki bi lahko vplivali na kvaliteto, sigurnost in trajnost elementovl za izvedbo strehe. Kasnejše relemacije se ne bodo upoštevale.
16 Izvajalec mora izdelati tehnološke risbe z detajli, ki jih je potrebno izvesti za končanje posameznih del, tudi če niso podrobno navedeni in opisani v popisu in načrtih, so pa nujna za pravilno funkcioniranje posameznih sistemov in elemnotv. Potrditi jih mora odgovorni projektant statike in arhitekture.

List: UVOD V PREDRAČUN

Poz.	Opis postavke

17 Izvajalec je dolžan pri sestavi ponudbe (in izvajanju del) upoštevati vse grafične in tekstualne dele projekta (PZI).

18 V primeru tiskarskih napak in neskladij v projektu je dolžan na to opozoriti projektanta pred oddajo ponudbe

19 Izvajalec je dolžan pri ponudbi upoštevati vse povezane stroške, ki so potrebni za tehnično pravilno izvedbo del, ki jih ponuja v izvedbo (kot npr. razni pritrdilni material, vezni in tesnilni material, podkonstrukcije in podobno).

20 Izvajalec je dolžan pri ponudbi upoštevati vse povezane stroške, ki so potrebni za tehnično pravilno izvedbo del, ki jih ponuja v izvedbo (kot npr. razni pritrdilni material, vezni in tesnilni material, stikovanje, sidra, nosilne profile, podkonstrukcije in podobno).

21

Pri izvedbi se je treba držati načrtov in navodil oziroma tolmačenj projektanta. V primeru nejasnosti mora izvajalec del oz. ponudnik že v času izdelave ponudbe iskati ustrezna tolmačenja glavnega projektanta. V primeru, da izvajalec opazi v načrtu oz. detajlu napako, mora nanjo opozoriti, delo pa izvesti strokovno pravilno.

22 Vsa dela morajo biti izvedena pravilno in po pravilih stroke oz. po določilih veljavnih tehničnih predpisov, normativov ter skladno z obveznimi standardi.

Pri vseh postavkah upoštevati tudi:

* vsa potrebna pripravljalna in zaključna dela
* vse potrebne transporte do mesta vgrajevanja (vsi manipulativnimi stroški)
* vsa potrebna merjenja
* vse potrebno delo in material
* ves potrebni glavni in pomožni, pritrdilni tesnilni in vezni material
* terminsko usklajevanje del z ostalimi izvajalci na objektu
* vsa potrebna pomožna sredstva na objektu kot so lestve, odri, …
* usklajevanje z osnovnim načrtom in posvetovanje s projektantom
* povračilo morebitne škode povzročene ostalim izvajalcem
* čiščenje izdelkov in delovnih priprav med delom in po končanem delu
* čiščenje in odvoz gradbenih odpadkov na trajno deponijo
* skladiščenje materiala na gradbišču
* eventuelne poškodbe in čiščenja javnih vozišč ter drugih površin zaradi prevozov bremenijo izvajalca. Izvajalec del mora posebej paziti na vse obstoječe komunalne in energetske priključke
* dela in ukrepe po določilih veljavnih predpisov varstva pri delu
* preizkušanje kvalitete materiala, ki se vgrajuje in dokazovanje kvalitete z atesti

List: UVOD V PREDRAČUN

POPIS DEL S PREDRAČUNOM

2. GRADBENOOBRTNIŠKA DELA

A. GRADBENA DELA

Opombe:

Cene na enoto in vrednosti so v EUR brez DDV!

Poz.	Opis postavke	Enota	Količina	Cena	Vrednost
I.	**Pripravljalna dela**				
I. 1	**Zakoličba objekta:** prenos višinskih kot za objekte na terenu in zavarovanje višin in osi objekta v skladu z merami DGD/PZI projekta in načrta zakoličbe. Zakoličba mora biti izvedena po navodilih geodetskega načrta in v skladu s situacijo projekta, obračun komplet;	***kpl***	***1,00***	*500,00*	*500,00*
	I. Pripravljalna dela - SKUPAJ:				***500,00***

List: Pripravljalna dela

POPIS DEL S PREDRAČUNOM

2. GRADBENOOBRTNIŠKA DELA

A. GRADBENA DELA

Opombe:

* Pred izvedbo temeljev mora gradbeno jamo pregledati in prevzeti geomehanik ter potrditi predpostavljene vrednosti in način temeljenja ali podati navodila za pogoje temeljenja in predpisati ukrepe za morebitno sanacijo temeljnih tal na posameznih globinah temeljenja.
* Tehnologija izvedbe izkopa in varovanja gradbene jame je predmet izvajalca. Pred potrditvijo načina izkopa in varovanja je potrebno pridobiti potrditev projektnata gradbenih konstrukcij in geomehanika. Po opravljenem izkopu in kontroli geomehanik poda svoje mneneje, ki je merodajno za nadaljevanje dela.
* Izvajalec je dolžan pri izvedbi izkopov prestaviti vse obstoječe inštalacijske vode: fekalno in meteorno kanalizacijo, elektroinštalacijo, telefon, vodovod, plinovod...
* Za zasipanje gradbene jame se mora uporabiti izbran čisti material, dobljen pri izkopu gradbene jame, ali pa če ta ne ustreza, dobaviti novega. Zasipanje je potrebno izvajati v slojih, z utrjevanjem vsakega sloja posebej tako, da se sesedanje zemeljskega materiala zmanjša na minimum.
* Ves vgradni material mora imeti ustrezne ateste, mora biti vgrajen po predpisih in mora ustrezati veljavnim predpisom in standardom.
* Pri postavkah, kjer je določen odvoz odpadnega materiala oziroma ruševin (gradbeni odpadki) na trajno deponijo pomeni, da za odvoz poskrbi izvajalec.
* Vsa dela morajo biti izvedena pravilno in po pravilih stroke oz. po določilih veljavnih tehničnih predpisov, normativov ter skladno z obveznimi standardi.
* Obračun izvršenih količin predstavlja netto izkopane količine v raščenem stanju.
* Obračun izvršenih količin predstavlja netto zasipne količine v utrjenem stanju.
* Izkop gradbene jame mora biti izveden na način, ki ustreza kvaliteti in lastnosti zemljin (glej Geotehnično poročilo).
* Dno gradbene jame mora biti izvedeno ravno s točnostjo ±3 cm na dolžini letve 3,00 m. Za nasipavanje mora biti uporabljen izbran čisti gramozni material.
* Zasipavanje je izvajati v slojih, z utrjevanjem vsakega sloja posebej tako, da je posedanje materiala zmanjšano na minimum. Modul utrjevanja nasipa je odvisen od predvidenih površinskih obremenitev.
* Dejansko potrebne module zbitosti določi geomehanik.
* Nasip mora imeti tudi funkcijo drenažnega sloja, da se prepreči zbiranje vode v področju vkopanih zidov in temeljev.
* Lokacijo deponije za nasipni material določiti z načrtom "Organizacija gradbišča".
* Ves odvečni material transportirati izven gradbišča na trajno deponijo.

Pri vseh pozicijah upoštevati tudi:

* vse potrebne gradbene profile
* pregled bočnih strani izkopa vsak dan pred pričetkom dela, zlasti po dež. vremenu, mrazu ali miniranju
* plačilo dajatev za trajno deponijo

Cene na enoto in vrednosti so v EUR brez DDV!

Poz.	Opis postavke	Enota	Količina	Cena	Vrednost
II.	**Zemeljska dela**				
II. 1	**Planiranje in utrjevanje** dna izkopa, pomožna dela, prenosi, obračun po m2;	***m2***	***109,70***	*2,00*	*219,40*

Opomba: **Vsa zemeljska dela zajeta v popisu zunanje ureditve!**

II. Zemeljska dela - SKUPAJ:	***219,40***

POPIS DEL S PREDRAČUNOM

2. GRADBENOOBRTNIŠKA DELA

A. GRADBENA DELA

Opombe:

* Vsa dela morajo biti izvedena pravilno in po pravilih stroke oz. po določilih veljavnih tehničnih predpisov, normativov ter skladno z obveznimi standardi (SIST EN 206, SIST 1026, SIST EN 13670, SIST EN 10080, tolerance ravnine betonov po DIN 18202).
* Material za ta dela mora po kvaliteti ustrezati določilom veljavnih normativov in standardov.
* Betonska armatura mora biti obdelana v skladu z veljavninimi predpisi v kvaliteti predpisani v statičnem računu in izdelana točno po armaturnih načrtih. Pritrjena mora biti tako, da ostane med betoniranjem v zahtevanem položaju.
* Izvajalec je dolžan izdelati projekt betona.
* Končno poročilo preiskav betona, ki ga izvede pooblaščena institucija, je vkalkulirano v ceni po enoti mere.
* Za posamezne vidne konstrukcije je potrebno vgrajevati enako kvaliteto mešanice betona in enako kvaliteto cementa istega proizvajalca.
* Za izvajalca del so merodajne marke betonov, ki so navedene v posamezni postavki popisa oziroma v statičnem računu in armaturnih načrtih. V primeru neskladnosti velja tolmačenje statika.
* Za obliko in mesto ev. delovne rege ali prekinitve betoniranja se je potrebno predhodno dogovoriti s projektantom statike.
* Pri izvedbi se je treba držati načrtov in navodil oziroma tolmačenj projektanta. V primeru nejasnosti mora izvajalec del oz. ponudnik že v času izdelave ponudbe iskati ustrezna tolmačenja glavnega projektanta. V primeru, da izvajalec opazi v načrtu oziroma detajlu napako, mora nanjo opozoriti, delo pa izvesti strokovno pravilno.

Pri vseh pozicijah upoštevati tudi:

* izdelava betona
* vse delavniške načrte izdela izvajalec
* zgoščevanje in negovanje betona (močenje, zaščita pred mrazom, soncem, vetrom, tresljaji itd.)
* vgradnjo vseh sider oz kovinskih nosilnih elementov za ostala gradbena in obrtniška dela
* čiščenje opažev po montaži armature
* čiščenje in vlaženje opažev neposredno pred pričetkom betoniranja
* manjša popravila opažev med betoniranjem
* vmetavanje betona v opaže ter premeščanje lijaka ali transportne cevi med betoniranjem
* čiščenje betonskega železa od blata, rje, ki se lušči, maščobe; postavljanje podložk in začasno vezanje armature k opažu
* kontrolirati, da so vsa sidra, škatle, vložki, doze, cevi in podobno, na predvidenih mestih
* za vidne konstrukcije je potrebno vgrajevati eanako kvaliteto mešanice betona in enako kvaliteto cementa istega proizvajalca
* čiščenje gradbišča, objekta in konstrukcijskih elemntov zaradi betoniranja

Cene na enoto in vrednosti so v EUR brez DDV!

Poz.	Opis postavke	Enota	Količina	Cena	Vrednost
III.	**Betonska dela**				
III. 1	**Dobava in vgrajevanje podložnega betona** pod talno ploščo in pod temelj podpornega zidu, beton C16/20, XC0, debeline do 10 cm, površina zaribana, obračun po m3;	***m3***	***11,80***	*99,00*	*1.168,20*
III. 2	**Dobava in vgrajevanje betona - AB talna plošča komplet s poglobitvami**, beton C30/37, XC4, XF3, PV-II, prerez od 0,20-0,30 m3/m1-m2, komplet z zagladitvijo, obračun po m3;	***m3***	***29,10***	*130,00*	*3.783,00*

Poz.	Opis postavke	Enota	Količina	Cena	Vrednost
III. 3	**Dobava in vgrajevanje betona - AB stene**, beton C30/37, XC4, XF3, PV-II, prerez od 0,20-0,30 m3/m1-m2, obračun po m3;	***m3***	***58,10***	*130,00*	*7.553,00*
III. 4	**Dobava in vgrajevanje betona - AB plošče,** beton C30/37, XC4, XF3, PV-II, prerez od 0,20-0,30 m3/m1-m2, komplet z zagladitvijo, obračun po m3;	***m3***	***28,60***	*130,00*	*3.718,00*
III. 5	**Dobava in vgrajevanje zaščitnega betona hidroizolacije** , komplet z zagladitvijo v vseh potrebnih naklonih, obračun po m3;	***m3***	***6,20***	*105,00*	*651,00*
III. 6	**Dobava in vgrajevanje betona - temelj podpornega zidu** , beton C30/37, XC4, XF3, PV-II, obračun po m3;	***m3***	***10,20***	*130,00*	*1.326,00*
III. 7	**Dobava in vgrajevanje betona - AB podporni zid** , beton C30/37, XC4, XF3, PV-II, obračun po m3;	***m3***	***10,30***	*130,00*	*1.339,00*
III. 8	**Dobava in vgrajevanje tesnilnega dilatacijskega traku** v delovne stike AB elementov, položen po horizontalnih ali vertikalnih delovnih stikih s predpisanimi preklopi po navodilih izbranega proizvajalca. Pločevinasti nerjaveči trak, višine 150 mm, obdelan z obojestranskim nanosom visoko vodotesnilne lepilne bitumenske mase z ustrezno snemljivo zaščitno folijo - tesnilni trak kot npr. STRATHO BITUFLEX 150, komplet z vsem pritrdilnim materialom, obračun po tekočem metru;	***m***	***178,00***	*14,00*	*2.492,00*
III. 9	**Dobava , krivljene in polaganje rebraste armature** B 500B, obračun po kilogramu;				
	* armatura do fi 12 mm	***kg***	***5.137,00***	*1,38*	*7.089,06*
	* armatura nad fi 12 mm	***kg***	***3.494,00***	*1,35*	*4.716,90*
III. 10	**Dobava in polaganje srednje komplicirane armature** iz armaturnih mrež B 500B, obračun po kg;	***kg***	***11.294,00***	*1,40*	*15.811,60*
	III. Betonska dela - SKUPAJ:				***49.647,76***

List: Betonska dela

POPIS DEL S PREDRAČUNOM

2. GRADBENOOBRTNIŠKA DELA

A. GRADBENA DELA

Opombe:

* Opaži morajo biti izdelani točno po projektirani obliki in merah oz. kotah betonske konstrukcije z vsemi potrebnimi podporami, oporami, horizontalno in vertikalno povezavo, tako, da so stabilni in sposobni za prevzem obtežbe betona in tehnologijo dela. Notranje površine opažev morajo biti ravne. Opaži morajo biti izdelani tako, da se razopaženje opravi lahko, brez pretresov in poškodovanja betonske konstrukcije.
* Istočasno z izdelavo opažev se polagajo v opaže tudi razvodi in doze za elektroinstalacije.
* Zajet je najem, morebitna nabava, dostava in odvoz, kompletna montaža, demontaža opažev in odrov s podpiranjem in priprava površine betona do stopnje, ki je pogoj za normalno izvedbo predvidene finalizacije v posameznem prostoru (odstranitev pvc distančnikov in sidernih ploščic, popolna zapolnitev lukenj distančnikov, brušenje vseh nastalih robov zaradi slabega stikovanja opažev, vse morebitne potrebne izravnave zaradi neprecizno postavljenih oziroma učvrščenih opažev).

Pri vseh pozicijah upoštevati tudi:

* vse delo v delavnici in na objektu z vsemi dajatvami
* vse kotne letvice v robovih in dodatne trikotne letvice na stikih različnih betonaž
* letvice 3x3 cm na vseh konzolnih ploščah za izvedbo odkapa
* začasne ograje na robovih plošč in v stopniščih

Cene na enoto in vrednosti so v EUR brez DDV!

Poz.	Opis postavke	Enota	Količina	Cena	Vrednost
	IV. Tesarska dela				
IV. 1	**Izdelava fasadnih odrov ob objektu višine do 5 m**, naprava podstavka, montaža in demontaža ter vsa pomožna dela na gradbišču, obračun po kvadratnem metru;	***m2***	***175,00***	*8,00*	*1.400,00*
IV. 2	**Montaža in demontaža lahkih kovinskih odrov** za izvajanje vseh del (višina prostorov od 2,5 od 6,0 m), obračun po m2, enkratna površina prostorov. V ceni je zajeti tudi premikanje odrov, sidranje in najemnino.	***m2***	***68,00***	*6,00*	*408,00*
IV. 3	**Čelni opaž talnih plošč**, višine do 30 cm, komplet z izdelavo opaža za poglobitve; podpiranje in vsa potrebna dela, obračun po kvadratnem metru;	***m2***	***49,90***	*17,50*	*873,25*
IV. 4	**Dvostranski opaž betonskih sten**, komplet s podpiranjem do 5,0m in vsemi potrebnimi deli, obračun po kvadratnem metru;	***m2***	***479,80***	*20,50*	*9.835,90*
IV. 5	**Opaž AB plošč**, komplet s podpiranjem do 5,0 m in vsemi potrebnimi deli, obračun po kvadratnem metru;	***m2***	***81,70***	*28,50*	*2.328,45*
IV. 6	**Čelni opaž plošč**, višine do 30 cm, komplet s podpiranjem in vsemi potrebnimi deli, obračun po kvadratnem metru;	***m2***	***21,30***	*20,50*	*436,65*
IV. 7	**Opaž AB temelja podpornega zidu**, višine 50 cm, komplet s podpiranjem in vsemi potrebnimi deli, obračun po kvadratnem metru;	***m2***	***13,40***	*17,50*	*234,50*

Poz.	Opis postavke	Enota	Količina	Cena	Vrednost
IV. 8	**Dvostranski opaž AB podpornega zidu**, komplet s podpiranjem in vsemi potrebnimi deli, obračun po kvadratnem metru;	***m2***	***69,20***	*20,50*	*1.418,60*
IV. 9	**Opaž odprtin za prehod inštalacij skozi AB konstrukcijo** (širine do 30 cm), postavitev, čiščenje, transporti in druga pomožna dela, obračun po komadu;				
	* preboj do fi 110 mm (barbakane v podpornem zidu)	***kos***	***5,00***	*23,00*	*115,00*
	* preboj do fi 160 mm (odzračevalne cevi)	***kos***	***7,00***	*25,00*	*175,00*
	* preboj do fi 250 mm (iztočna cev)	***kos***	***1,00***	*30,00*	*30,00*
	IV. Tesarska dela - SKUPAJ:				***17.255,35***

POPIS DEL S PREDRAČUNOM

2. GRADBENOOBRTNIŠKA DELA

A. GRADBENA DELA

Opombe:

- * Vsa dela morajo biti izvedena pravilno in po pravilih stroke oz. po določilih veljavnih tehničnih predpisov, normativov ter skladno z obveznimi standardi.
- * Hidroizolacije - bitumenski izdelki morajo ustrezati zahtevam SIST EN 13707 in 13969.
- * Pri vzidavah upoštevati nameščanje, sidranje, opiranje, podpiranje in vezanje elementa za vzidavo.
- * Pred izvedbo ometov je potrebno predhodno čiščenje reg, in podlog ter vlaženje podlage.
- * Ščitenje že vgrajenih elementov in konstrukcij, ki se ne ometavajo.

Poleg osnovnega je sestavni del izvedbe tlakov tudi:

- * Gotova površina cementnega estriha mora biti ravna v skladu z dopustnimi ravninskimi odstopanji po DIN 18202.
- * Izdelana podlaga mora biti trdna, ravna in horizontalna, mokri prostori morajo imeti naklon proti sifonu.
- * Cementni estrih kot zaključni sloj podloge za tlake ne sme imeti razpok, poroznih mest, površina mora biti gladka oz. izdelana v skadu z zahtevami finalnega poda. Pri izdelavi je paziti na predpisane debeline posameznih plasti in višino tlaka v posameznem prostoru.
- * Vse slabo izdelane podloge tlakov gredo v breme izvajalca podloge. Tlak je potrebno do pridobitve popolne trdnosti negovati in zaščititi.
- * Za povečanje odpornosti cementnega estriha, kvalitete izdelave in obdelave je uporabiti naslednje dodatke: pospeševalce, plastifikatorje in sredstva za zaščito proti mrazu. Dodatke je dovoljeno uporabljati, kadar le-ti ne vplivajo škodljivo na kvaliteto cementnega estriha in talno oblogo.
- * Hidroizolacijski sloj na katerega se direktno izvede cementni estrih, mora imeti zavarjene ali zalepljene stike, biti brez mehurjev in mehaničnih poškodb, raven in čist.
- * Površina gotovega cem. estriha mora biti gladka ali hrapava, odvisno od predvidene vrste talne obloge.
- * Pri izvedbi plavajočih estrihov je potrebno ob stenah položiti sloj mehkega izloacijskega materiala debeline min. 0,5 cm, višine minimalno kot je debelina estriha, kot dilatacijski sloj med estrihom in steno, s čimer se prepreči prenos udarnega zvoka.
- * Toplotne in zvočne izolacije morajo biti izvedene tako, da na preklopih in v stiku z drugimi konstrukcijami ni toplotnih in zvočnih mostov.

Pri vseh pozicijah upoštevati tudi:

- * vse priprave in čiščenje podlag
- * vse potrebna sidranja opečnih in siporeks zidov v betonske konstrukcije
- * vso zaščito pred mrazom, vročino, dežjem in fizičnimi poškodbami
- * vse dilatacije - stiki s stenami in konstrukcijskimi elementi za preprečitev zvočnih mostov, konstruktivne dilatacije, prehodi instalacij
- * čiščenje prostorov, izdelkov in delovnih priprav med delom in po končanem delu

Cene na enoto in vrednosti so v EUR brez DDV!

Poz.	Opis postavke	Enota	Količina	Cena	Vrednost
V.	**Zidarska dela**				
V. 1	**Priprava podlage** - površine cementnega betona z vodnim curkom, komplet z vsem potrebnim materialom in delom, obračun po m2; (hidroizolacija plošče z vertikalnimi zaključki na stene)	***m2***	***97,70***	*3,50*	*341,95*

Poz.	Opis postavke	Enota	Količina	Cena	Vrednost
V. 2	**Dobava in izdelava sprijemne plasti** - osnovnega premaza ali zalivnega premaza z reakcijsko smolo v eni plasti in količini do 0,31 do 0,4 kg/m2, komplet z vsem potrebnim materialom in delom, obračun po m2; (hidroizolacija plošče z vertikalnimi zaključki na stene)	***m2***	***97,70***	*8,50*	*830,45*
V. 3	**Dobava in izdelava posipa sprijemne plasti** - osnovnega premaza s posušenim kremenčevim peskom zrnavosti 0,5/1 mm, količina 1,1 do 1,5 kg/m2, komplet z vsem potrebnim materialom in delom, obračun po m2; (hidroizolacija plošče z vertikalnimi zaključki na stene)	***m2***	***97,70***	*3,20*	*312,64*
V. 4	**Dobava in izdelava sprijemne plasti** - izravnave z epoksidno malto 1:3 za lopatico, količina do 1,5 kg/m2, komplet z vsem potrebnim materialom in delom, obračun po m2; (hidroizolacija plošče z vertikalnimi zaključki na stene)	***m2***	***97,70***	*8,50*	*830,45*
V. 5	**Dobava in izdelava dodatne povezovalne plasti** s približno 250 g/m2 bituminoznega veziva, komplet z vsem potrebnim materialom in delom, obračun po m2; (hidroizolacija plošče z vertikalnimi zaključki na stene)	***m2***	***97,70***	*2,80*	*273,56*
V. 6	**Dobava in izdelava vrhnje tesnilne plasti** z dvema varjenima bitumenskima trakovoma debeline 4,5 mm, stikovanje s preklopi, komplet z vsem potrebnim materialom in delom, obračun po m2; (hidroizolacija plošče z vertikalnimi zaključki na stene)	***m2***	***97,70***	*18,00*	*1.758,60*
V. 7	**Izdelava epoksidnega premaza betonskih površin** - epoksidni premaz kot npr. KLB EP740 ali enakovredno, v sivi barvi RAL 7035, debeline 3,0 mm z dodatnim posipom s ČB manjšimi lističi za doseganje zahtevane protizdrsnosti, kompet s predhodno pripravo podlage z brušenjem, nanos disperzijskega predpremaza kot npr. Schonox SHP, izravnava podlage s cement polimerno izravnalno maso kot npr. Schonox ZM povprečne debeline 4,0mm, komplet z vsem potrebnim materialom in delom, vse komplet, obračun po m2;	***m2***	***41,20***	*56,00*	*2.307,20*
V. 8	**Dobava in lepljenje trde toplotne izolacije** xps , debeline 5 cm, komplet z vsem potrebnim delom in materialom, obračun po m2;	***m2***	***26,80***	*12,00*	*321,60*
V. 9	**Dobava in izdelava vertikalne hidroizolacije** objekta z bitumenskim premazom, priprava podloge ter vsa pomočna dela, obračun po m2;	***m2***	***153,40***	*8,50*	*1.303,90*
V. 10	**Dobava in izdelava horizontalneg in vertikalneg zaščitnega premaza zbiralnika** ; 2x vodotesni premaz kot npr. MAPEI Mapelastic ali enakovredno, obračun po m2;	***m2***	***203,60***	*18,00*	*3.664,80*

Poz.	Opis postavke	Enota	Količina	Cena	Vrednost
V. 11	**Dobava in izdelava obloge z naravnim kamnom** v cementni malti, skupaj z kamnitim zaključkom na vrhu zidov, v skupni debelini 10 cm, obračun po m2;	***m2***	***70,20***	*40,00*	*2.808,00*
V. 12	**Dobava in izdelava izcednic -** barbakan v podpornem zidu iz trde plastične cevi, premera 10 cm, dolžine do 50 cm, obračun po komadu	***kos***	***5,00***	*10,00*	*50,00*
V. 13	**Zaključno čiščenje v objektu pred tehničnim pregledom** vseh vrst tlakov, stenskih oblog, okenskih in vratnih okvirjev s pranjem stekla vseh velikosti ter odvozom smeti. Upoštevana je 1x tlorisna površina vseh prostorov.	***m2***	***81,00***	*1,20*	*97,20*
			V. Zidarska dela - SKUPAJ:		***14.900,35***

POPIS DEL S PREDRAČUNOM

2. GRADBENOOBRTNIŠKA DELA

A. GRADBENA DELA

Cene na enoto in vrednosti so v EUR brez DDV!

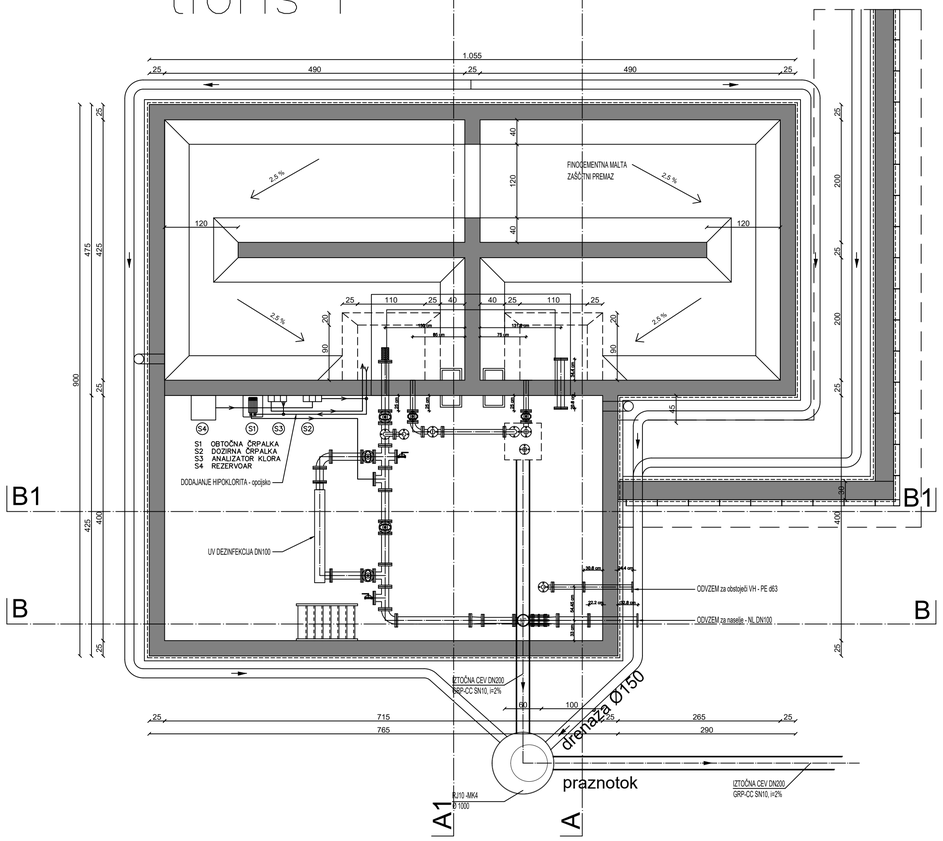
Poz.	Opis postavke	Enota	Količina	Cena	Vrednost
VI.	**Ostalo**				
VI. 1	**Izdelava PID dokumentacije**	***kos***	***1,00***	*1.200,00*	*1.200,00*
VI. 2	**Projektantski nadzor**	***ur***	***20,00***	*60,00*	*1.200,00*
VI. 3	**Geotehnični nadzor**	***ur***	***20,00***	*60,00*	*1.200,00*
		VI. Ostalo - SKUPAJ:			***3.600,00***

2.5 TEHNIČNI PRIKAZI

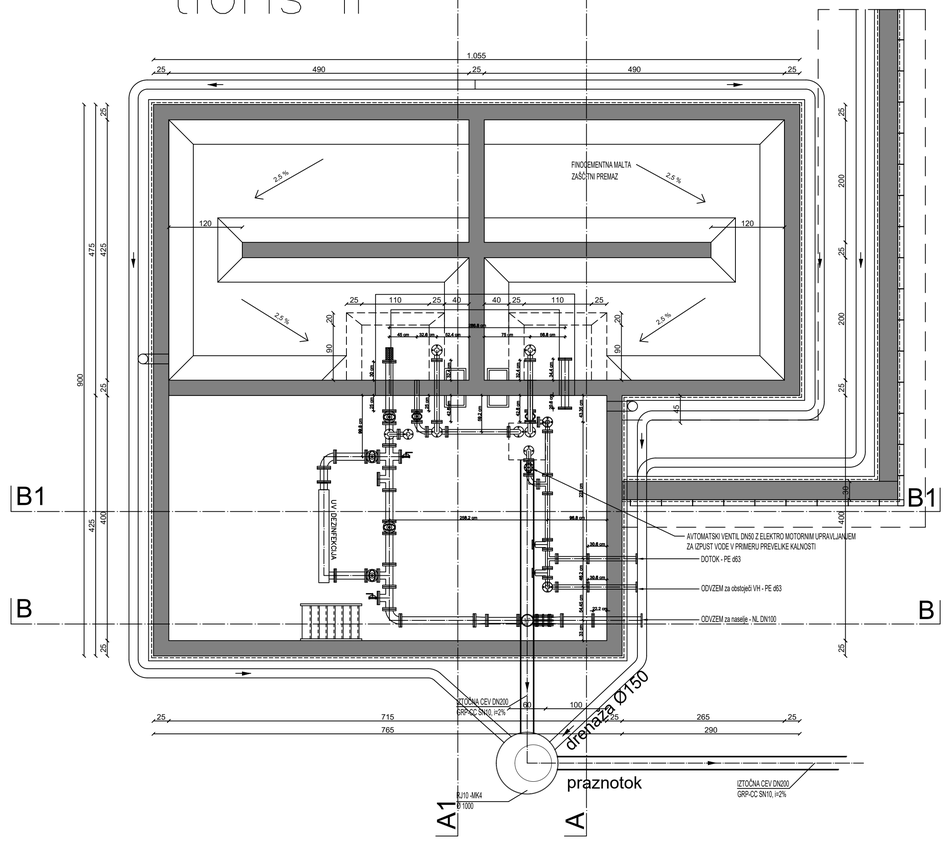
List	Opis	Merilo
2.5.1	Dispozicija: tlorisi	M 1:50
2.5.2	Dispozicija: prerezi	M 1:50
2.5.3	Armaturni načrt plošč	M 1:50
2.5.4	Armaturni načrt sten	M 1:50
Priloge	Izvlečki armature	

A1: 594x841
A: 0,5 m²
09.05.2023
VH Trnovo_PO02.dwg

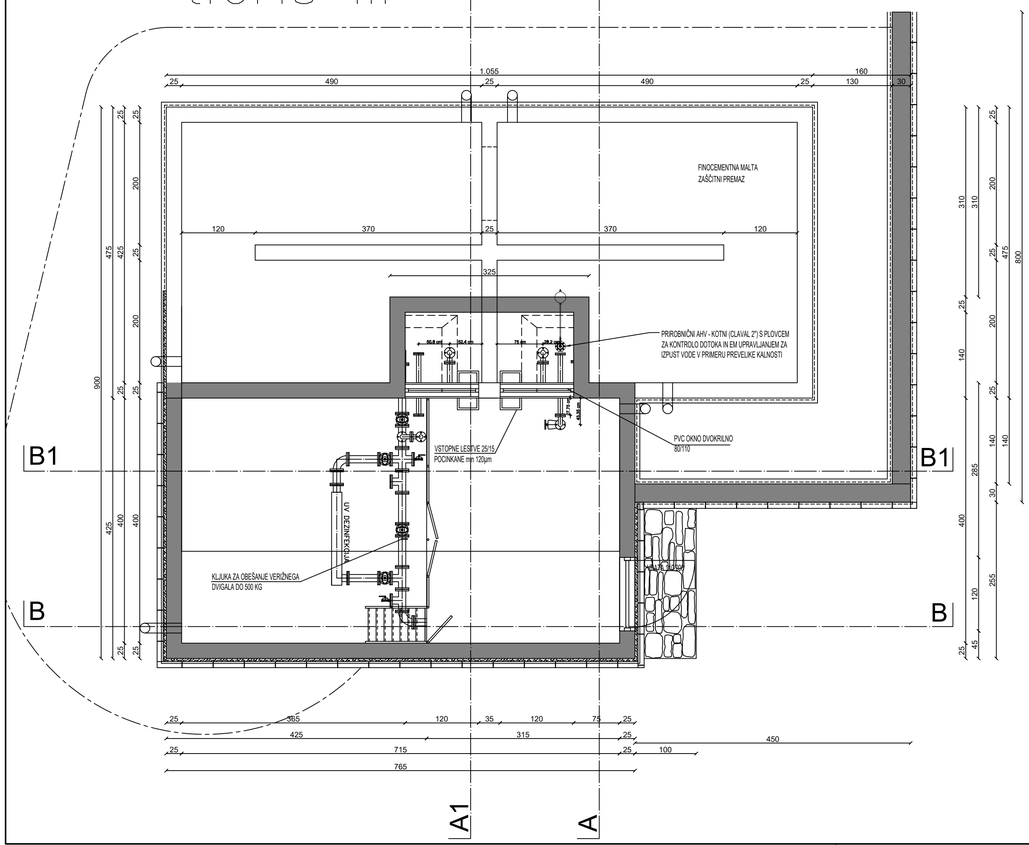
tloris I



tloris II



tloris III



Projektant:
PROJEKT d.o.o.
NOVA GORICA

Investitor:
OBČINA KOBARID
Trg svobode 2, 5222 Kobarid

Tehnični prikaz:
VODOHRAN TRNOVO OB SOČI
DISPOZICIJA: TLORISI
Merilo: 1:50

Naziv gradnje:
Vodovodno in kanalizacijsko omrežje naselja Trnovo ob Soči - 1. faza

Vodja projekta: Damir Turk, dipl.inž.grad. — Id. št.: IZS G-4648
Pooblaščeni inženir: dr. PETER KANTE, univ.dipl.inž.grad. — Id. št.: IZS G-2404

Strokovno področje načrta:
2 Načrt s področja gradbeništva – konstrukcije vodohrana

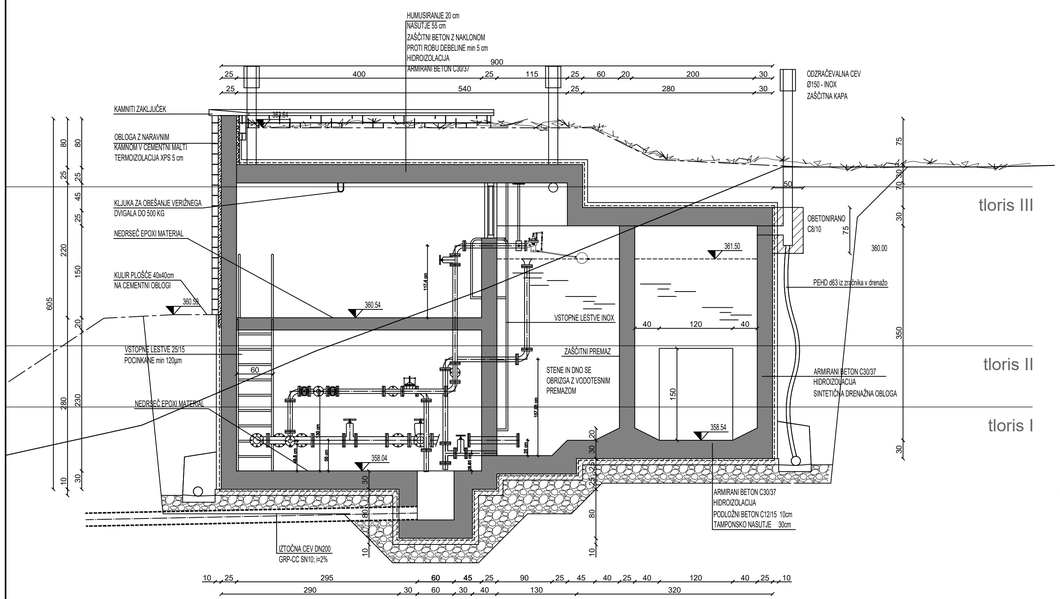
Sodelavci: — Id. št.:

Vrsta dokumentacije:	Številka načrta:	Številka projekta:	Datum:		Številka lista:
PZI	15088_2	15088	november 2022		2.5.1

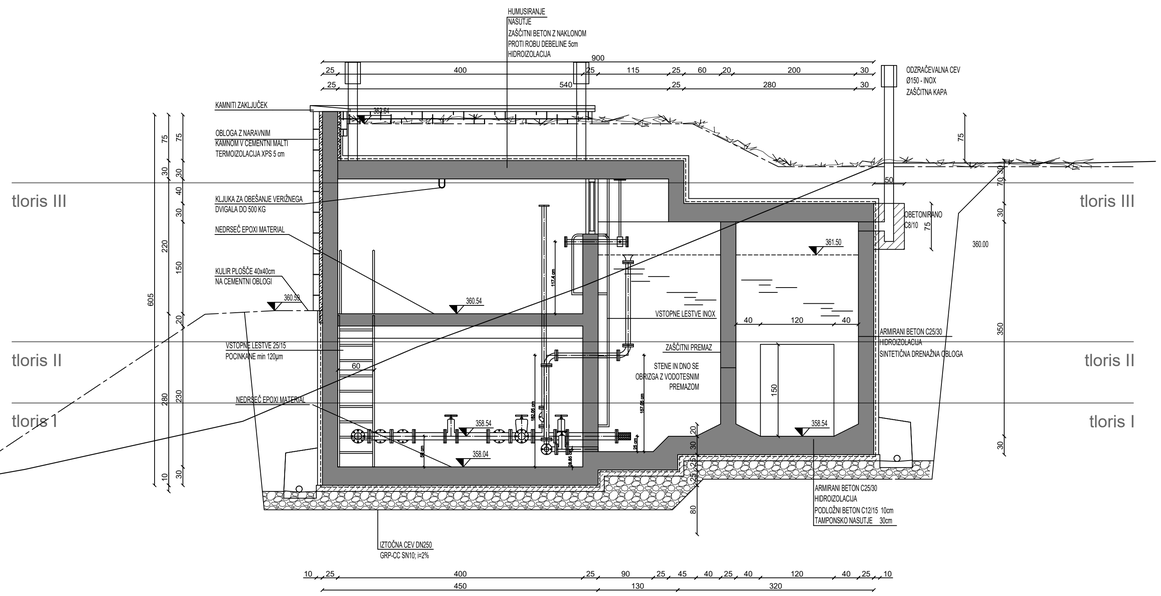
Spremembe:

A1: 594x841
A: 0,5 m²
09.05.2023
VH Trnovo_POZ.dwg

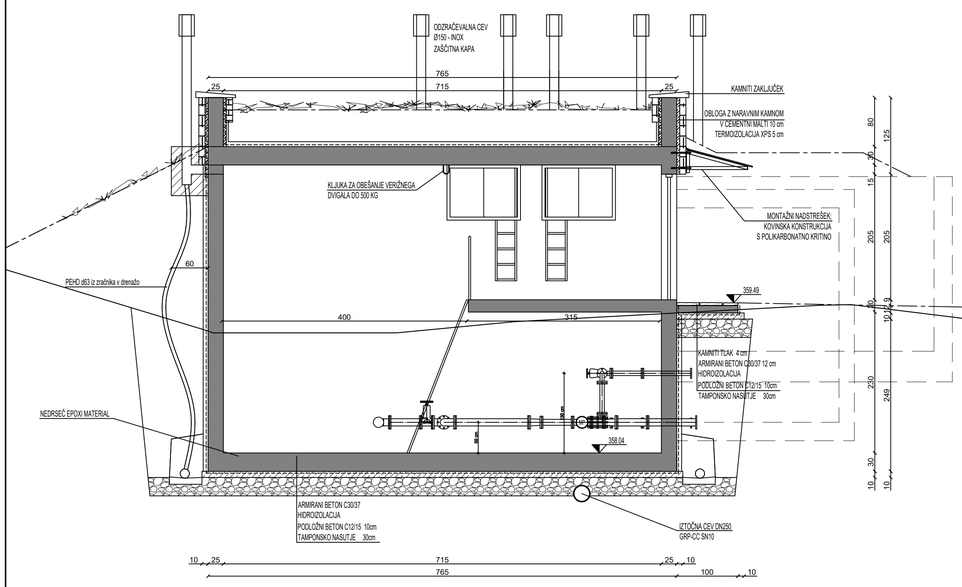
prerez A–A



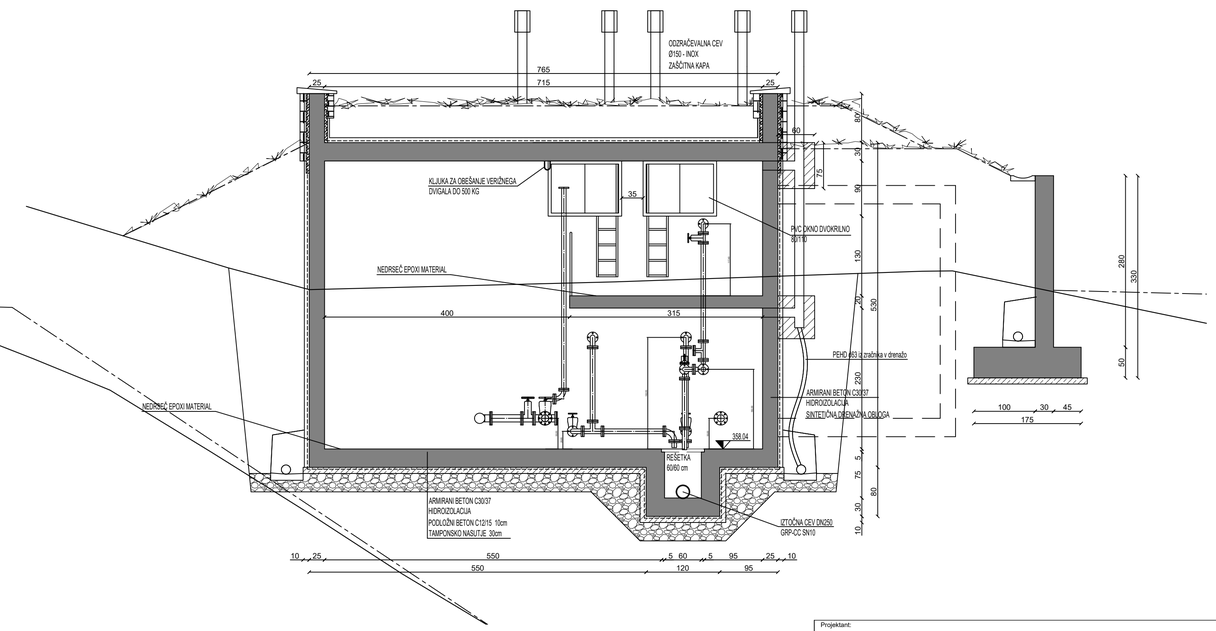
prerez A1–A1



prerez B–B



prerez B1–B1



Projektant:
PROJEKT d.d.
NOVA GORICA

Investitor:
OBČINA KOBARID
Trg svobode 2, 5222 Kobarid

Tehnični prikaz:
VODOHRAN TRNOVO OB SOČI
DISPOZICIJA: PREREZI
Merilo: 1:50

Naziv gradnje:
Vodovodno in kanalizacijsko omrežje naselja Trnovo ob Soči - 1. faza

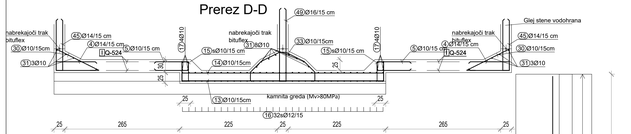
Vodja projekta: Damir Turk, dipl.inž.grad. — Id. št.: IZS G-4648
Pooblaščeni inženir: dr. PETER KANTE, univ.dipl.inž.grad. — Id. št.: IZS G-2404
Sodelavci: — Id. št.:

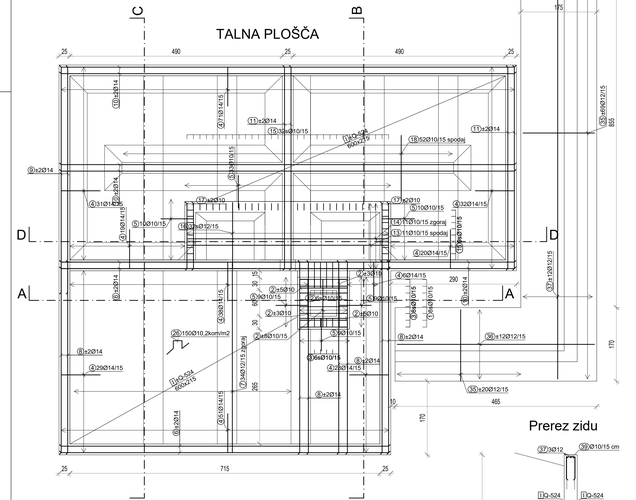
Strokovno področje načrta:
2 Načrt s področja gradbeništva – konstrukcije vodohrana

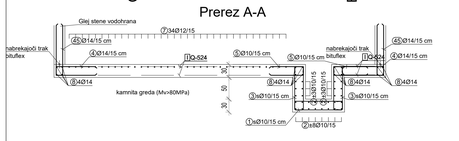
Vrsta dokumentacije:	Številka načrta:	Številka projekta:	Datum:		Številka lista:
PZI	15088_2	15088	november 2022		2.5.2

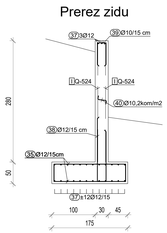
Spremembe:

A3x4: 420x1188
A: 13,50 m²
VH Trnovo_arm.dwg

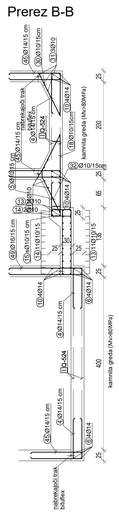


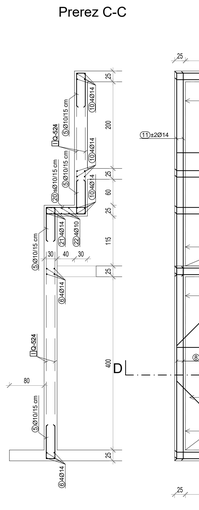


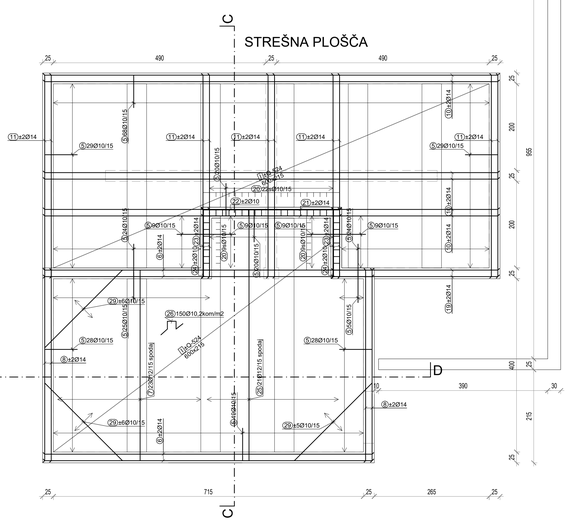


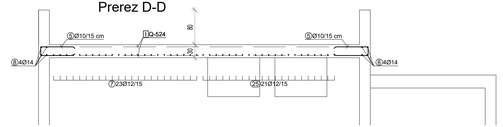


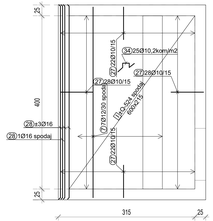
OPOMBA: preboje glej skupaj z načrtom vodohrana in tehnologije!











OPOMBE:
ARMATURNI NAČRT GLEJ SKUPAJ Z OSTALIMI NAČRTI !
VSE MERE PREVERITI NA LICU MESTA !

* Preklop armaturnih palic je 50×Ø

Palice - specifikacija

Ozn.	Oblika in mere [cm]	Ø	L [m]	kd [kos]	Teža palice [kg]	Teža pozicije [kg]
Vodohran: plošče (1 kos)						
1	110 / 11 / 20 / 20 / 110	10	3.02	8	1.93	15.41
2	110 / 18 / 18	10	1.46	48	0.93	44.71
3	100 / 11 / 20 / 20 / 100	10	2.82	28	1.80	50.38
4	90 / 20 / 90	14	2.00	325	2.48	807.30
5	75 / 20 / 75	10	1.70	465	1.08	504.34
6	755	14	7.55	16	9.38	150.03
7	440	12	4.40	64	4.05	259.07
8	440	14	4.40	24	5.46	131.16
9	520	14	5.20	4	6.46	25.83
10	1045	14	10.45	24	12.98	311.49
11	465	14	4.65	28	5.78	161.71
12	60 / 11 / 20 / 20 / 60	10	2.02	6	1.29	7.73
13	45 / 45 / 465	10	5.55	13	3.54	46.03
14	18 / 18 / 465	10	5.01	13	3.20	41.55
15	45 / 11 / 15 / 15 / 45	10	1.57	50	1.00	50.08
16	150 / 13 / 20 / 20 / 150	12	3.86	32	3.55	113.64
17	150 / 18 / 18 / 150	10	1.50	8	0.96	7.66
18	150 / 18 / 18 / 150	10	1.86	52	1.19	61.71
19	380	14	3.80	4	4.72	18.88
20	90 / 11 / 15 / 15 / 90	10	2.47	40	1.58	63.03
21	315	14	3.15	4	3.91	15.65
22	315	10	3.15	4	2.01	8.04
23	155	14	1.55	8	1.93	15.40
24	155	10	1.55	8	0.99	7.91
25	580	12	5.80	21	5.34	112.06
26	20 / 18 / 15 / 15 / 20 / 18 / 15 / 15 / 20	10	0.96	300	0.61	183.74
27	75 / 12 / 75	10	1.62	100	1.03	103.36
28	442	16	4.42	7	7.16	50.15
29	a; 6 x : a = 196, 225, 254, 282, 311	10	*2.54	6 x 5	*1.62	48.54
30	110 / 18 / 90 / 20 / 18 / 90 / 20	10	1.50	191	0.96	182.79
31	600	10	6.00	35	3.83	133.98
32	83 / 43 / 63 / 15 / 63 / 83 / 42 / 20 / 20	10	2.41	89	1.54	136.84
33	42 / 15 / 42 / 21 / 21 / 25 / 25 / 25 / 25 / 21 / 21 / 6 / 6	10	2.33	11	1.49	16.35
34	15 / 10 / 15 / 12 / 15 / 10 / 15 / 11	10	0.65	25	0.41	10.37
Zid (1 kos)						
35	165 / 40 / 40	12	2.45	178	2.25	401.21
36	455	12	4.55	27	4.19	113.02
37	1015	12	10.15	27	9.34	252.13
38	115 / 20 / 145	12	2.80	94	2.58	242.14
39	50 / 20 / 50	10	1.20	170	0.77	130.15
40	20 / 6 / 20	10	0.32	80	0.20	16.33

Element	Kvaliteta betona	Razred izpostavljenosti	Dmax [mm]	Krovni sloj [mm]	Kvaliteta armature	Kvaliteta kablov za prednap.
nearmiran podložni beton	C 16/20	XC0	32	/	/	/
vsi AB elementi konstrukcije vodohrana in podpornega zidu	C 30/37	XC4, XF3, PV-II	32	50	B 500B	/

Projektant:
PROJEKT d.o.
NOVA GORICA

Investitor:
OBČINA KOBARID
Trg svobode 2, 5222 Kobarid

Naziv gradnje:
Vodovodno in kanalizacijsko omrežje naselja Trnovo ob Soči - 1. faza

Strokovno področje načrta:
2 Načrt s področja gradbeništva – konstrukcije vodohrana

Vrsta dokumentacije:	Številka načrta:	Številka projekta:
PZI	15088_2	15088

Spremembe:

Tehnični prikaz:
VODOHRAN TRNOVO OB SOČI ARMATURNI NAČRT PLOŠČ

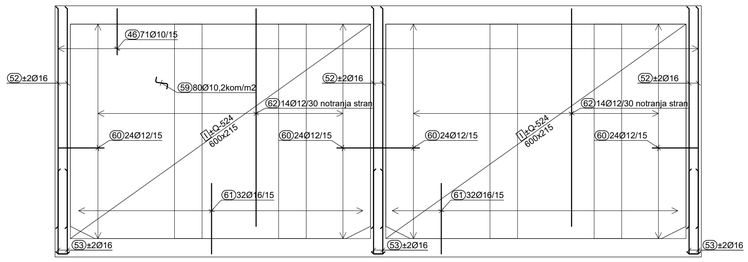
Merilo: 1:50

Vodja projekta:	št. ID:
Damir Turk, dipl.inž.grad.	IZS G-4648
Pooblaščeni inženir:	št. ID:
dr. PETER KANTE, univ.dipl.inž.grad.	IZS G-2404
Sodelavci:	št. ID:

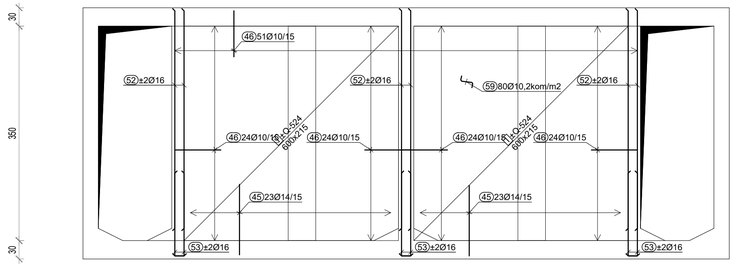
Datum:		Številka liste:
november 2022		2.5.3

A1: 594x841
A: 0.5 m²
10.05.2023
VH-Trnovo_arm.dwg

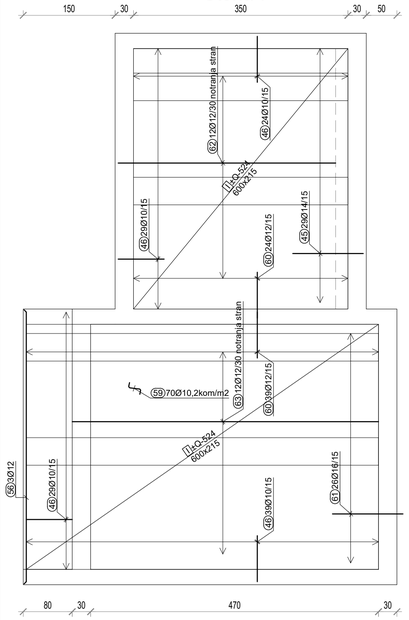
Stena 4

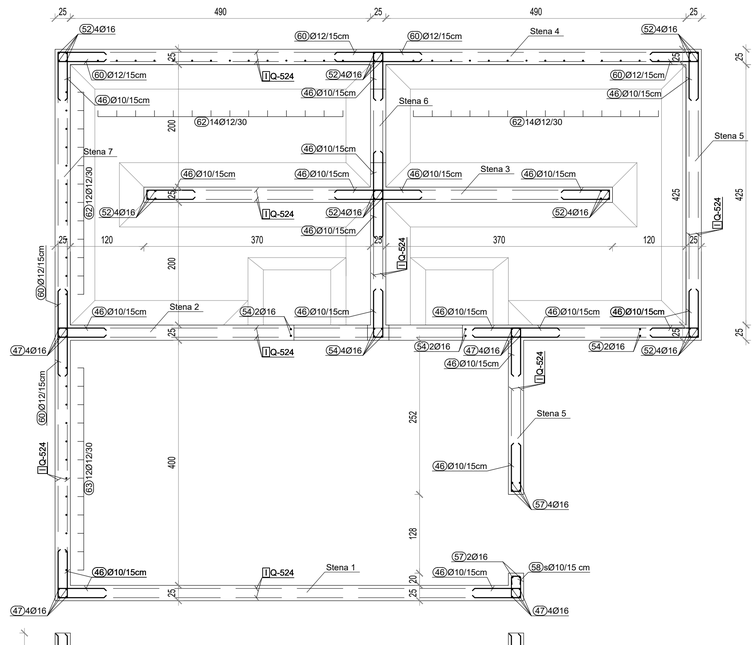


Stena 4

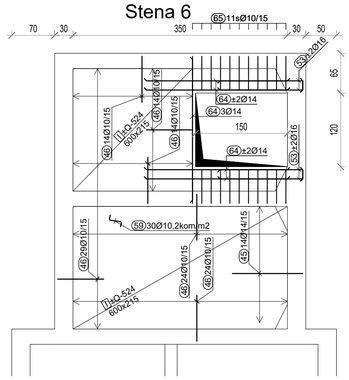


Stena 7

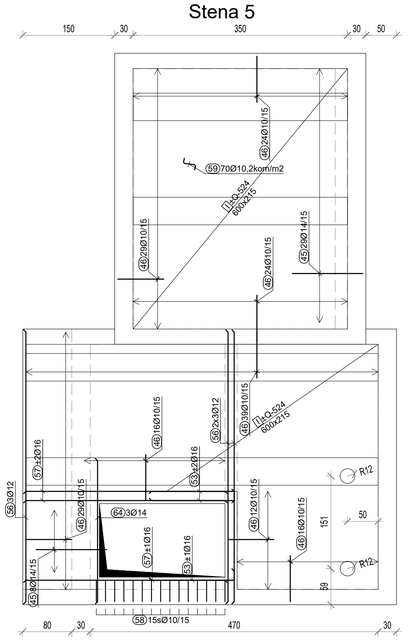




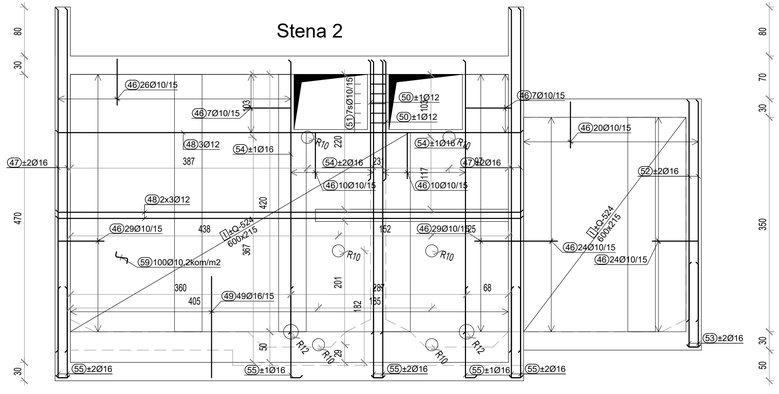
Stena 6



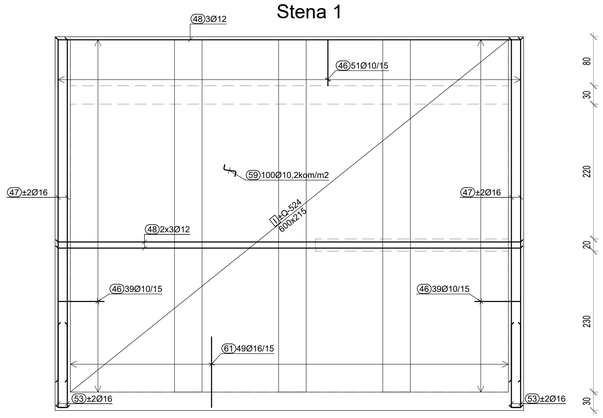
Stena 5



Stena 2



Stena 1



OPOMBA: preboje glej skupaj z načrtom vodohrana in tehnologije!

OPOMBE:
ARMATURNI NAČRT GLEJ SKUPAJ Z OSTALIMI NAČRTI !
VSE MERE PREVERITI NA LICU MESTA !

* Preklop armaturnih palic je 50×Ø

Element	Kvaliteta betona	Razred izpostavljenosti	Dmax [mm]	Krovni sloj [mm]	Kvaliteta armature	Kvaliteta kablov za prednap.
nearmiran podložni beton	C 16/20	XC0	32	/	/	/
vsi AB elementi konstrukcije vodohrana in podpornega zidu	C 30/37	XC4, XF3, PV-II	32	50	B 500B	/

Palice - specifikacija

Ozn.	Oblika in mere [cm]	Ø	L [m]	kd [kos]	Teža palice [kg]	Teža pozicije [kg]
Vodohran: stene (1 kos)						
45	115 / 15 / 115	14	2.45	126	3.04	383.41
46	75 / 15 / 75	10	1.65	962	1.05	1012.70
47	555	16	5.55	16	9.00	143.94
48	755	12	7.55	18	6.95	125.03
49	165 / 15 / 165	16	3.45	49	5.59	274.03
50	190	12	1.90	4	1.75	6.99
51	25 / 15 / 11 / 15 / 25	10	1.17	7	0.75	5.23
52	355	16	3.55	28	5.75	161.13
53	135 / 15	16	1.50	50	2.43	121.58
54	440	16	4.40	8	7.13	57.06
55	145 / 15	16	1.60	16	2.59	41.50
56	440	12	4.40	12	4.05	48.58
57	325	16	3.25	6	5.27	31.61
58	35 / 15 / 11 / 15 / 35	10	1.37	15	0.87	13.11
59	6 / 20 / 6	10	0.32	530	0.20	108.20
60	75 / 15 / 75	12	1.65	159	1.52	241.36
61	115 / 15 / 115	16	2.45	139	3.97	552.03
62	355	12	3.55	40	3.27	130.64
63	500	12	5.00	12	4.60	55.20
64	230	14	2.30	14	2.86	39.99
65	55 / 15 / 11 / 15 / 55	10	1.77	22	1.13	24.84

Projektant:
PROJEKT d.o.o. NOVA GORICA

Investitor:
OBČINA KOBARID
Trg svobode 2, 5222 Kobarid

Tehnični prikaz:
VODOHRAN TRNOVO OB SOČI
ARMATURNI NAČRT STEN
Merilo: 1:50

Naziv gradnje:
Vodovodno in kanalizacijsko omrežje naselja Trnovo ob Soči - 1. faza

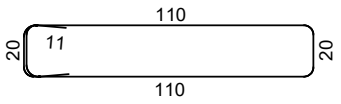
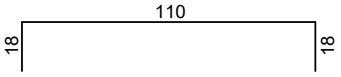
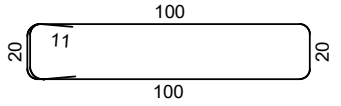
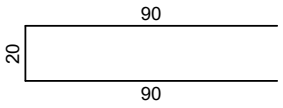
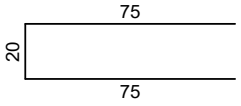
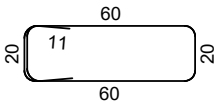
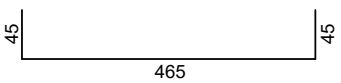
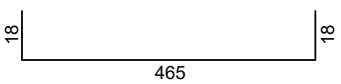
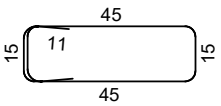
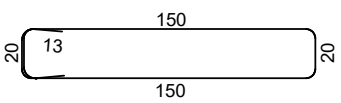
Vodja projekta: Damir Turk, dipl.inž.grad. — Id. št.: IZS G-4648
Pooblaščeni inženir: dr. PETER KANTE, univ.dipl.inž.grad. — Id. št.: IZS G-2404

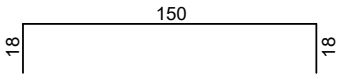
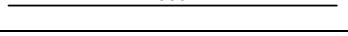
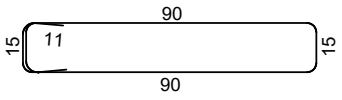
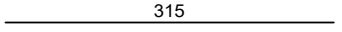
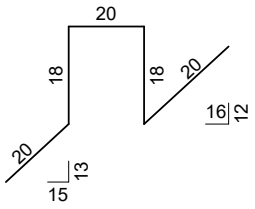
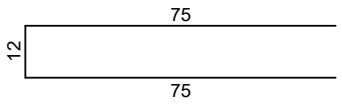
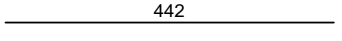
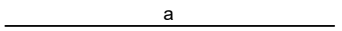
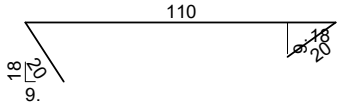
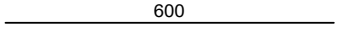
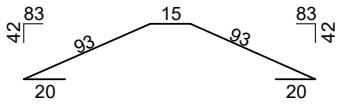
Strokovno področje načrta:
2 Načrt s področja gradbeništva – konstrukcije vodohrana

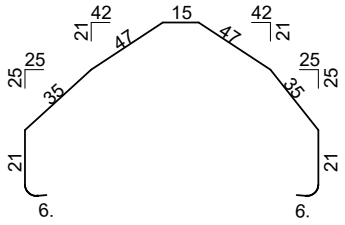
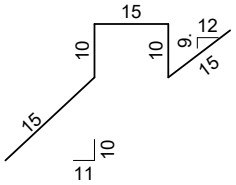
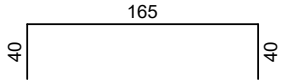
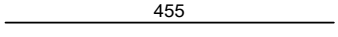
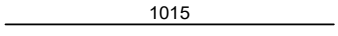
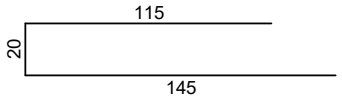
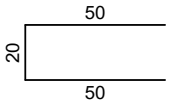
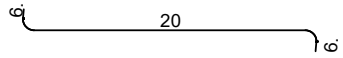
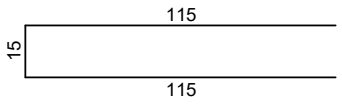
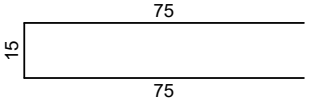
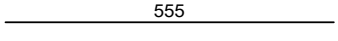
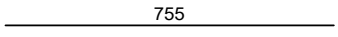
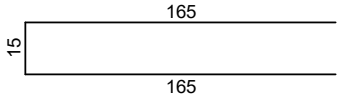
Sodelavci: — Id. št.:

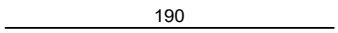
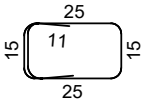
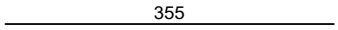
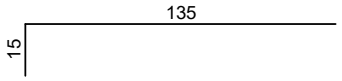
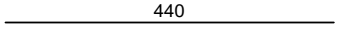
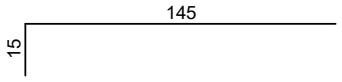
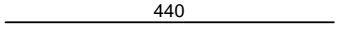
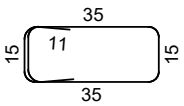
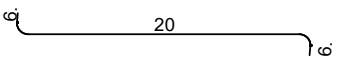
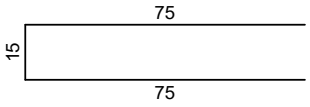
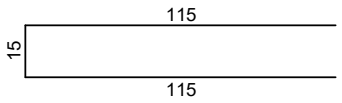
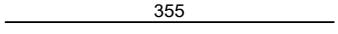
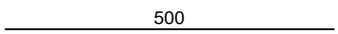
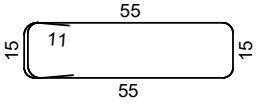
Vrsta dokumentacije:	Številka načrta:	Številka projekta:	Datum:		Številka lista:
PZI	15088_2	15088	november 2022		2.5.4

Spremembe:

Palice - specifikacija						
Ozn.	Oblika in mere [cm]	Ø	L [m]	kd [kos]	Teža palice [kg]	Teža pozicije [kg]
Vodohran: plošče (1 kos)						
1		10	3.02	8	1.93	15.41
2		10	1.46	48	0.93	44.71
3		10	2.82	28	1.80	50.38
4		14	2.00	325	2.48	807.30
5		10	1.70	465	1.08	504.34
6		14	7.55	16	9.38	150.03
7		12	4.40	64	4.05	259.07
8		14	4.40	24	5.46	131.16
9		14	5.20	4	6.46	25.83
10		14	10.45	24	12.98	311.49
11		14	4.65	28	5.78	161.71
12		10	2.02	6	1.29	7.73
13		10	5.55	13	3.54	46.03
14		10	5.01	13	3.20	41.55
15		10	1.57	50	1.00	50.08
16		12	3.86	32	3.55	113.64
17		10	1.50	8	0.96	7.66

Palice - specifikacija						
Ozn.	Oblika in mere [cm]	Ø	L [m]	kd [kos]	Teža palice [kg]	Teža pozicije [kg]
18		10	1.86	52	1.19	61.71
19		14	3.80	4	4.72	18.88
20		10	2.47	40	1.58	63.03
21		14	3.15	4	3.91	15.65
22		10	3.15	4	2.01	8.04
23		14	1.55	8	1.93	15.40
24		10	1.55	8	0.99	7.91
25		12	5.80	21	5.34	112.06
26		10	0.96	300	0.61	183.74
27		10	1.62	100	1.03	103.36
28		16	4.42	7	7.16	50.15
29	 6 x : a = 196, 225, 254, 282, 311	10	*2.54	6 x 5	*1.62	48.54
30		10	1.50	191	0.96	182.79
31		10	6.00	35	3.83	133.98
32		10	2.41	89	1.54	136.84

Palice - specifikacija						
Ozn.	Oblika in mere [cm]	Ø	L [m]	kd [kos]	Teža palice [kg]	Teža pozicije [kg]
33		10	2.33	11	1.49	16.35
34		10	0.65	25	0.41	10.37
Zid (1 kos)						
35		12	2.45	178	2.25	401.21
36		12	4.55	27	4.19	113.02
37		12	10.15	27	9.34	252.13
38		12	2.80	94	2.58	242.14
39		10	1.20	170	0.77	130.15
40		10	0.32	80	0.20	16.33
Vodohran: stene (1 kos)						
45		14	2.45	126	3.04	383.41
46		10	1.65	962	1.05	1012.70
47		16	5.55	16	9.00	143.94
48		12	7.55	18	6.95	125.03
49		16	3.45	49	5.59	274.03

Palice - specifikacija						
Ozn.	Oblika in mere [cm]	Ø	L [m]	kd [kos]	Teža palice [kg]	Teža pozicije [kg]
50		12	1.90	4	1.75	6.99
51		10	1.17	7	0.75	5.23
52		16	3.55	28	5.75	161.13
53		16	1.50	50	2.43	121.58
54		16	4.40	8	7.13	57.06
55		16	1.60	16	2.59	41.50
56		12	4.40	12	4.05	48.58
57		16	3.25	6	5.27	31.61
58		10	1.37	15	0.87	13.11
59		10	0.32	530	0.20	108.20
60		12	1.65	159	1.52	241.36
61		16	2.45	139	3.97	552.03
62		12	3.55	40	3.27	130.64
63		12	5.00	12	4.60	55.20
64		14	2.30	14	2.86	39.99
65		10	1.77	22	1.13	24.84

Palice - izvleček			
Ø [mm]	L x kd [m]	Teža enote [kg/m']	Teža enote [kg/m']
B500B, Ø <= 12 mm			
10	4757.25	0.64	3035.13
12	2283.77	0.92	2101.07
Skupaj (B500B, Ø <= 12 mm)			5136.19
B500B, Ø > 12 mm			
14	1659.30	1.24	2060.85
16	884.04	1.62	1433.03
Skupaj (B500B, Ø > 12 mm)			3493.88
Skupaj			8630.07

Mreže - izvleček					
mreža	B [cm]	L [cm]	kd	Teža enote [kg/m2]	Skupna teža [kg]
Q-524	215	600	104	8.42	11293.59
Skupaj					11293.59