

D & Z doo

projektiranje
graditeljstvo
vanjska trgovina
Jerolima Vidulića 7
23000 Zadar
OIB 13899490518
E-mail: info@d-and-z.hr
tel 023 220 860



mapa 4 od 5

investitor	GRAD ZADAR Narodni trg 1, 23000 Zadar
građevina	NOVO GRADSKO GROBLJE GRADA ZADRA - 1. etapa
lokacija	na k.č. 2144/300 k.o. Crno
projekt	GRAĐEVINSKI - PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE za faze: f3a-1 / f3b-1 / f4a-1 / f4b-1 / f4c-1 / f6a-1 / f6b-1 / f6c-1 / f6c-1 / F8a-1 / F8b-1 / F8c-1 / F12a-1 / F12b-1 / F12c-1 / F12e-1 / F12d-1 / F12-e1 / f4a-1 / f3b-1 / f4b-1 / f4c-1 / f6b-1 / f6c-1 / f6d-1 / F8b-1 / F9-1 / F10-1 / F11-1 / F12b-1 / F12c-1 / F12d-1 / F13.1 – 1 / F13.1 – 2 / F15.1-1 / F15.2-1 / F15.3-1 / F15.4-1 / F15.5-1 / F15.6-1 / F15.7-1 / F15.8-1 / F15.9-1 / F16-1 / F17-1 / F18.1 – 1 / F18.2 – 1 / F18.3 – 1 / F18.4 – 1 / F18.5 – 1 / F19.1 – 1 / F21 – 1 / F19.3 – 1 / F19.4 – 1 / F19.5 – 1 / F20 – 1 / F19.2 – 1
nivo razrade	GLAVNI PROJEKT ZA ISHOĐENJE 1. IZMJENE I DOPUNE GRAĐEVINSKE DOZVOLE – ETAPA E1
tehnički dnevnik	914vo
zajednička oznaka projekta	NGGGZ-E1

HELENA Digitalno
potpisao: HELENA
PAVER PAVER NJIRIĆ
NJIRIĆ Datum:
2021.06.16
16:57:18 +02'00'

glavni projektant : **Helena Paver Njirić**, dipl.ing.arch. (A 4)

projektant : **Filip Juranov**, dipl.ing.grad. (G 3768)

DIGITALNO POTPISAO
PROJEKTANT:
FILIP JURANOV dipl.ing.grad.
BR.OVL. G 3768

Zadar, travanj 2021.

direktor
Davor Uglešić, dipl.ing.grad.

D & Z doo

projektiranje
graditeljstvo
vanjska trgovina
Jerolima Vidulića 7
23000 Zadar
OIB: 13899490518
e-mail: info@d-and-z.hr
tel 023 220 860



investitor	GRAD ZADAR Narodni trg 1, 23000 Zadar
građevina	NOVO GRADSKO GROBLJE GRADA ZADRA - 1. etapa
lokacija	k.č. 2144/300 k.o. Crno
projekt	GRAĐEVINSKI - PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE
nivo razrade	GLAVNI PROJEKT ZA ISHOĐENJE 1. IZMJENE I DOPUNE GRAĐEVINSKE DOZVOLE – ETAPA E1
tehnički dnevnik	914p
zajednička oznaka projekta	NGGGZ-E1

POPIS PROJEKTANATA I SURADNIKA

glavni projektant : **Helena Paver Njirić**, dipl.ing.arh., ovl.br. A4

projektant : **Filip Juranov**, dipl.ing.građ., ovl.br. G3768

projektant suradnik : **Jasna Grbas**, mag.ing.aedif.

Darija Kruljac, mag.ing.aedif.

Lucija Medić, mag.ing.aedif.

Zadar, travanj 2021.

direktor
Davor Uglešić, dipl.ing.građ.

D & Z doo

projektiranje
graditeljstvo
vanjska trgovina
Jerolima Vidulića 7
23000 Zadar
OIB 13899490518
E-mail: info@d-and-z.hr
tel 023 220 860



investitor	GRAD ZADAR Narodni trg 1, 23000 Zadar
građevina	NOVO GRADSKO GROBLJE GRADA ZADRA - 1. etapa
lokacija	k.č. 2144/300 k.o. Crno
zajednička oznaka projekta	NGGGZ-E1

POPIS MAPA GLAVNOG PROJEKTA**ARHITEKTONSKI PROJEKT**

“hpnj+” d.o.o., Kralja Zvonimira 75, Zagreb, OIB 52783357217

TD 0917-21 - Projektant: Helena Paver Njirić, dipl.ing.arh., broj ovlaštenja A 4 mapa 1

GRAĐEVINSKI - PROJEKT KONSTRUKCIJE

“D & Z” d.o.o., Jerolima Vidulića 7, Zadar, OIB 13899490518

TD 914k - Projektant: Lucija Medić, mag.ing.aedif., broj ovlaštenja G4357 mapa 2

GRAĐEVINSKI - PROJEKT PROMETNICA I PARKIRALIŠTA

“D & Z” d.o.o., Jerolima Vidulića 7, Zadar, OIB 13899490518

TD 914p - Projektant: Filip Juranov, dipl.ing.građ., broj ovlaštenja G3768 mapa 3

GRAĐEVINSKI - PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE

“D & Z” d.o.o., Jerolima Vidulića 7, Zadar, OIB 13899490518

TD 914vo - Projektant: Filip Juranov, dipl.ing.građ., broj ovlaštenja G3768 mapa 4

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

“TEH-PROJEKT ZADAR” d.o.o., M. Krleže 1, Zadar

TD 8361/18/GL - Projektant: Venčeslav Butić el.teh., broj ovlaštenja E 442 mapa 5

Napomena:

Ostale mape i elaborati glavnog projekta ZOP: NGGGZ-E1 temeljem kojih je izdana građevinska dozvola Klasa: UP/I-361-03/18-01/000283, UrBr:2198/01-05/2-19-0007, od 17.07.2019. ostaju neizmjenjene:

STROJARSKI PROJEKT KLIMATIZACIJE I VENTILACIJE

„U.O.I.S. D. IVON”, Šibenska 7c, Zadar

TD 09/2018 - Projektant: Domagoj Ivon dipl.ing.stroj.

mapa **6**

ARHITEKTONSKI PROJEKT FIZIKE ZGRADE

„AKFZ Studio” d.o.o., Cvjetni dol 10, Zagreb, OIB 02986629560

TD 03-03/2018 - Projektant: doc. Mateo Biluš, dipl.ing.arh., broj ovlaštenja A 1895

mapa **7**

Elaborati koji prethode izradi glavnog projekta:

ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA

„SEKTOR“ j.d.o.o., Zagrebačka 40, Zadar, OIB 41857330980

TD 21-03/18 - Projektant: Damir Maruna, dipl.ing.kem.teh.

ELABORAT ZAŠTITE NA RADU

„KOORDINATOR ZAŠTITE“ obrt za usluge savjetovanja, Trogirska 21, Zadar, OIB 79891708586

TD 10/2018-KZ - Projektant: Zvonimir Klindić, dipl.ing.

GEOTEHNIČKI ELABORAT

„GEOTEHNIČKI STUDIO“ d.o.o. - Podružnica Zadar, Nikole Tesle 12b, Zadar, OIB 65389569788

TD 7707-G-17-08-80 - Projektant: Ozren Sorić, dipl.ing.građ.

Zadar, travanj 2021.

glavni projektant:

Helena Paver Njirić, dipl.ing.arch.

D & Z doo

projektiranje
graditeljstvo
vanjska trgovina
Jerolima Vidulića 7
23000 Zadar
OIB 13899490518
E-mail: info@d-and-z.hr
tel 023 220 860



investitor	GRAD ZADAR Narodni trg 1, 23000 Zadar
građevina	NOVO GRADSKO GROBLJE GRADA ZADRA- 1. etapa
lokacija	na k.č. 2144/300 k.o. Crno
projekt	GRAĐEVINSKI - PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE
nivo razrade	GLAVNI PROJEKT ZA ISHOĐENJE 1. IZMJENE I DOPUNE GRAĐEVINSKE DOZVOLE – ETAPA E1
tehnički dnevnik	914vo
zajednička oznaka projekta	NGGGZ-E1

S A D R Ž A J**I. Opći dio**

1.1.	Naslovnica	str. 1
1.2.	Popis projektanata i suradnika	str. 2
1.3.	Popis mapa glavnog projekta	str. 3 - 4
1.4.	Sadržaj	str. 5 - 7
1.5.	Izjava projektanta	str. 8 - 10

II. Tehnički dio projekta

2.1.	Tehnički opis	str. 1 - 45
2.2.	Prikaz mjera zaštite na radu	str. 1 - 4
2.3.	Prikaz mjera zaštite od požara	str. 1 - 5
2.4.	Program kontrole i osiguranja kvalitete	str. 1 - 11
2.5.	Prikaz rješenja uređenja okoliša	str. 1 - 2
2.6.	Statički proračun infrastrukturnih objekata	str. 1 - 207
2.7.	Procjena troškova gradnje	str. 1 - 2

2.8. Grafički prilozi

Vodoopskrba

Pregledna situacija	nacrt	1.1.
Situacija na geodetskoj podlozi	nacrt	1.2.
Tlocrt male centralne građevine	nacrt	2
Tlocrt sanitarnog čvora na cjelini G1	nacrt	3.1.
Tlocrt sanitarnog čvora na cjelini GZ	nacrt	3.2.
Uzdužni profil V1	nacrt	4.1.
Uzdužni profil V2 i V3	nacrt	4.2.
Uzdužni profil V4 i V5	nacrt	4.3.
Uzdužni profil V6 i V7	nacrt	4.4.
Poprečni presjek rova	nacrt	5
Detalj vodomjernog okna	nacrt	6
Detalj nadzemnog hidranta	nacrt	7
Shema horizontalne krivine V1-H	nacrt	8.1.
Shema horizontalnog odvojka V2-H	nacrt	8.2.
Shema horizontalnog odvojka V3-H	nacrt	8.3.
Shema horizontalne krivine V1-S	nacrt	8.4.
Shema horizontalnog odvojka V2-S	nacrt	8.5.
Shema horizontalnog odvojka V3-S	nacrt	8.6.
Detalj ukrućenja horizontalne krivine V1-H	nacrt	9.1.
Detalj ukrućenja horizontalnog odvojka V2-H	nacrt	9.2.
Detalj ukrućenja horizontalnog odvojka V3-H	nacrt	9.3.
Detalj ukrućenja horizontalne krivine V1-S	nacrt	9.4.
Detalj ukrućenja horizontalnog odvojka V2-S	nacrt	9.5.
Detalj ukrućenja horizontalnog odvojka V3-S	nacrt	9.6.

Fekalna odvodnja

Pregledna situacija	nacrt	1.1.
Situacija na geodetskoj podlozi	nacrt	1.2.
Tlocrt male centralne građevine	nacrt	2
Tlocrt sanitarnog čvora na cjelini G1	nacrt	3.1.
Tlocrt sanitarnog čvora na cjelini GZ	nacrt	3.2.
Uzdužni profil FK-1	nacrt	4.1.
Uzdužni profil FK-2	nacrt	4.2.
Uzdužni profil FK-3	nacrt	4.3.
Poprečni presjek rova	nacrt	5
Detalji revizijskih okna fekalne odvodnje	nacrt	6
Sheme revizijskih okna fekalne odvodnje	nacrt	7
Detalj sabirne jame	nacrt	8

Oborinska odvodnja

Pregledna situacija	nacrt	1.1.1
Situacija na geodetskoj podlozi	nacrt	1.1.2
Situacija faza f1-1, f2-1, f3-1, f6-1, f7-1 i f8-1	nacrt	1.2
Situacija cjeline G1	nacrt	1.3
Situacija cjeline GZ	nacrt	1.4
Uzdužni profil OK1	nacrt	2.1
Uzdužni profil OK2a	nacrt	2.2

Uzdužni profil OK2b	nacrt	2.3
Uzdužni profil OK3a i 3b	nacrt	2.4
Uzdužni profil OKL1	nacrt	2.5
Poprečni presjeci rovova	nacrt	3.1
Detalj PEHD Ø1000 tipskog okna	nacrt	3.2
Detalj PEHD Ø800 tipskog okna	nacrt	3.3
Detalj cestovnog slivnika	nacrt	3.4
Detalj linijskih rešetki 1, 2, 3 i 4	nacrt	3.5
Detalj linijskih rešetki 5 i 6	nacrt	3.6
Separator ulja s bypass-om	nacrt	3.7
Retencija	nacrt	3.8
Upojni bunar	nacrt	3.9
Upojni bunar CG	nacrt	3.10
Sheme okana OK1	nacrt	4.1 - 4.2
Sheme okana OK2a	nacrt	4.3
Sheme okana OK2b	nacrt	4.4
Sheme okana OK3a	nacrt	4.5
Sheme okana OK3b	nacrt	4.6
Sheme okana OKL1	nacrt	4.7
Upojni bunari 1-1 - 4-1	nacrt	5.1
Upojni bunari 5-1 i 6-1	nacrt	5.2
Upojni bunar 1-Z	nacrt	5.3
Detalj drenaže grobnica	nacrt	5.4
Detalj drenaže obodnih zidova cjeline G1	nacrt	5.5

projektant suradnik
Jasna Grbas, mag.ing.aedif.

projektant
Filip Juranov, dipl.ing.građ.

D & Z doo

projektiranje
graditeljstvo
vanjska trgovina
Jerolima Vidulića 7
23000 Zadar
OIB 13899490518
E-mail: info@d-and-z.hr
tel 023 220 860



investitor	GRAD ZADAR Narodni trg 1, 23000 Zadar
građevina	NOVO GRADSKO GROBLJE GRADA ZADRA - 1. etapa
lokacija	k.č. 2144/300 k.o. Crno
projekt	GRAĐEVINSKI – PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE
nivo razrade	GLAVNI PROJEKT ZA ISHOĐENJE 1. IZMJENE I DOPUNE GRAĐEVINSKE DOZVOLE – ETAPA E1
tehnički dnevnik	914vo
zajednička oznaka projekta	NGGGZ-E1
ovlašteni inženjer građevinarstva	FILIP JURANOV, dipl.ing.građ.
oznaka rješenja	3768

Na temelju članka 108. Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) daje se:

I Z J A V A

da je ovaj projekt izrađen u skladu sa:

- Prostornim planom uređenja Grada Zadra ("Glasnik Grada Zadra", br. 04/04, 03/08, 16/11, 2/16, 13/16)
- Detaljnim planom uređenja novog gradskog groblja Grada Zadra ("Glasnik Grada Zadra", br. 05/15)
- Lokacijskom dozvolom klasa: UP/I-350-05/16-01/000015, urbroj: 2198/01-5-17-0019 izdanom 09.02.2017. god. u Zadru
- 1. Izmjenom i dopunom lokacijske dozvole klasa: UP/I-350-05/18-01/000029, urbroj: 2198/01-5/2-18-0010 izdanom 26.10.2018. god. u Zadru; izvršna i pravomoćna od dana 30.10.2018. god. u Zadru

- 2. Izmjenom i dopunom lokacijske dozvole klasa: UP/I-350-05/20-01/000004, urbroj: 2198/01-5/2-20-0005 izdanom 13.11.2020. god. u Zadru;
- posebnim uvjetima koja su izdala mjerodavna tijela;
- Zakonom o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
- Zakonom o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19);
- Zakonom o normizaciji (NN 80/13)
- Zakonom o standardizaciji (NN 53/91)
- Zakonom o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18)
- Zakonom o vodama (NN 66/19)
- Zakonom o zaštiti od požara (NN 92/10)
- Zakonom o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18)
- Zakonom o zaštiti od buke (NN 30/09, 53/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21)
- Zakonom o građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14, 130/17, 39/19, 118/20);
- Zakonom o rudarstvu (NN 56/13, 14/14, 52/18, 115/18, 98/19);
- Pravilnik o zaštiti na radu na privremenim gradilištima (NN 48/18);
- Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 29/13, 105/20);
- Tehnički propis o građevnim proizvodima (NN 35/18, 104/19);
- Tehnički propis za građevinske konstrukcije (NN 17/17, 75/20);
- Pravilnikom o gospodarenju otpadom (NN 81/20);
- Pravilnikom o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN 35/94, 55/94, 142/03);
- Pravilnikom o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN 08/06)
- Pravilnikom o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13, 87/15);
- Pravilnikom o vatrogasnim aparatima (NN 101/11, 74/13);
- Pravilnikom o mjerama zaštite od požara kod građenja (NN 141/11);
- Pravilnikom o tehničkom pregledu građevine (NN 46/18, 98/19);
- Pravilnikom o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda (NN 103/08, 147/09, 87/10, 129/11, 118/19);
- Pravilnikom o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 80/13, 43/14, 27/15, 03/16, 26/20)
- Pravilnikom o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 64/14, 41/15, 105/15, 61/16, 20/17, 118/19)
- HRN EN 1990:2011 Eurokod: Osnove projektiranja konstrukcija (EN 1990:2002+A1:2005+A1:2005/AC:2010);
- HRN EN 1990:2011/NA:2011 Eurokod: Osnove projektiranja konstrukcija - Nacionalni dodatak;
- HRN EN 1991-1-1:2012 Eurokod 1: Djelovanja na konstrukcije - Dio 1-1: Opća djelovanja - Obujamske težine, vlastite težine i uporabna opterećenja zgrada (EN 1991-1-1:2002+AC:2009);
- HRN EN 1991-1-1:2012/NA:2012 Eurokod 1: Djelovanja na konstrukcije - Dio 1-1: Opća djelovanja - Obujamske težine, vlastite težine i uporabna opterećenja zgrada- Nacionalni dodatak;
- HRN EN 1991-1-6:2012/Ispr.1:2014 Eurokod 1: Djelovanja na konstrukcije - Dio 1-6: Opća djelovanja - Djelovanja tijekom izvedbe (EN 1991-1-6:2005/AC:2013);
- HRN EN 1991-1-6:2012/NA:2012 Eurokod 1: Djelovanja na konstrukcije - Dio 1-6: Opća djelovanja - Djelovanja tijekom izvedbe - Nacionalni dodatak;

- HRN EN 1992-1-1:2013 Eurokod 2: Projektiranje betonskih konstrukcija - Dio 1-1: Opća pravila i pravila za zgrade (EN 1992-1-1:2004+AC:2010);
- HRN EN 1992-1-1:2013/NA:2013 Eurokod 2: Projektiranje betonskih konstrukcija - Dio 1-1: Opća pravila i pravila za zgrade - Nacionalni dodatak;
- HRN EN 1997-1:2012 Eurokod 7: Geotehničko projektiranje - 1. dio: Opća pravila (EN 1997-1:2004+AC:2009);
- HRN EN 1997-1:2012/NA:2012 Eurokod 7: Geotehničko projektiranje - 1. dio: Opća pravila - Nacionalni dodatak;
- HRN EN 206:2014 Beton - Specifikacija, svojstva, proizvodnja i sukladnost (EN 206:2013).

kao i odredbama posebnih zakona i propisa donesenih na temelju gore navedenih zakona.

Zadar, travanj 2021.

projektant
Filip Juranov, dipl.ing.građ.

D & Z doo

projektiranje
graditeljstvo
vanjska trgovina
Jerolima Vidulića 7
23000 Zadar
OIB: 13899490518
e-mail: info@d-and-z.hr
tel 023 220 860



investitor	GRAD ZADAR Narodni trg 1, 23000 Zadar
građevina	NOVO GRADSKO GROBLJE GRADA ZADRA - 1. etapa
lokacija	na k.č. 2144/300 k.o. Crno
projekt	GRAĐEVINSKI - PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE za faze: f3a-1 / f3b-1 / f4a-1 / f4b-1 / f4c-1 / f6a-1 / f6b-1 / f6c-1 / f6c-1 / F8a-1 / F8b-1 / F8c-1 / F12a-1 / F12b-1 / F12c-1 / F12e-1 / F12d-1 / F12-e1 / f4a-1 / f3b-1 / f4b-1 / f4c-1 / f6b-1 / f6c-1 / f6d-1 / F8b-1 / F9-1 / F10-1 / F11-1 / F12b-1 / F12c-1 / F12d-1 / F13.1 – 1 / F13.1 – 2 / F15.1-1 / F15.2-1 / F15.3-1 / F15.4-1 / F15.5-1 / F15.6-1 / F15.7-1 / F15.8-1 / F15.9-1 / F16-1 / F17-1 / F18.1 – 1 / F18.2 – 1 / F18.3 – 1 / F18.4 – 1 / F18.5 – 1 / F19.1 – 1 / F21 – 1 / F19.3 – 1 / F19.4 – 1 / F19.5 – 1 / F20 – 1 / F19.2 – 1
nivo razrade	GLAVNI PROJEKT ZA ISHOĐENJE 1. IZMJENE I DOPUNE GRAĐEVINSKE DOZVOLE – ETAPA E1
tehnički dnevnik	914vo
zajednička oznaka projekta	NGGGZ-E1

TEHNIČKI OPIS

Zadar, travanj 2021.

1. OPĆENITO

Ovim projektom, osim izgradnje Novog gradskog groblja Grada Zadra zajedno s priključkom istog na pristupnu cestu Novog gradskog groblja, predviđeno je postavljanje vodovodnih, kanalizacijskih cjevovoda te ostale infrastrukture potrebne za opskrbu objekata jedinica koji se nalaze na novom groblju. Isto tako predviđeno je rješenje oborinske odvodnje novoprojektirane ceste, parkinga i grobnih cjelina. Pristupna cesta Novog gradskog groblja spaja se na državnu cestu DC8 preko planirane pristupne ceste poduzetničke zone Crno. Pri izradi projekta koristili su se podaci i smjernice dobiveni iz posebnih uvjeta od komunalnih poduzeća "Vodovod" d.o.o. Zadar i "Odvodnja" d.o.o. Zadar. Predviđene prometne površine prelaze preko katastarske čestice 2144/300, katastarske općine Crno. Projekt vodovoda i odvodnje obuhvaća sljedeće faze unutar 1.etape: f3a-1 / f3b-1 / f4a-1 / f4b-1 / f4c-1 / f6a-1 / f6b-1 / f6c-1 / f6c-1 / F8a-1 / F8b-1 / F8c-1 / F12a-1 / F12b-1 / F12c-1 / F12e-1 / F12d-1 / F12-e1 / f4a-1 / f3b-1 / f4b-1 / f4c-1 / f6b-1 / f6c-1 / f6d-1 / F8b-1 / F9-1 / F10-1 / F11-1 / F12b-1 / F12c-1 / F12d-1 / F13.1 – 1 / F13.1 – 2 / F15.1-1 / F15.2-1 / F15.3-1 / F15.4-1 / F15.5-1 / F15.6-1 / F15.7-1 / F15.8-1 / F15.9-1 / F16-1 / F17-1 / F18.1 – 1 / F18.2 – 1 / F18.3 – 1 / F18.4 – 1 / F18.5 – 1 / F19.1 – 1 / F21 – 1 / F19.3 – 1 / F19.4 – 1 / F19.5 – 1 / F20 – 1 / F19.2 – 1.

Projektom vodovoda i odvodnje riješeno je:

a) VODOVOD

- unutarnja vodovodna mreža (sanitarna voda)
- vanjska vodovodna mreža (sanitarna voda)
- vanjska hidrantska mreža

b) ODVODNJA

- odvodnja sanitarno-fekalnih voda pojedinih objekata
- odvodnja oborinskih voda

c) SANITARNI UREĐAJI

- instalacije vodovoda i odvodnje izvesti će se prema ovom projektu, a u skladu s važećim propisima i pravilima struke.

Kvalitetno i funkcionalno, ugrađeni materijali i uređaji moraju odgovarati propisanim hrvatskim standardima ili ISO normama za ovu vrstu instalacija.

Faze izgradnje etape 1

U odnosu na glavni projekt TD 0917 od 03.2018. za prve ishodenje građevinske dozvole izmijenjeno je:

faza f3-1 parkiralište P4 – bus, cesta i rotor suza dijeli se na faze:

- f3a-1 parkiralište P4 –cesta i rotor suza
- f3b-1 parkiralište P4 – bus

faza f4-1 požarni put F4-1 dijeli se na faze:

- f4a-1 požarni put od ceste f1-1 do TS
- f4b-1 požarni put od TS do ulaza u GZ
- f4c-1 požarni put od ulaza u GZ do ceste f1-1

faza f6-1 infrastruktura E1 – upojni bunari, retencije, separatori, sabirna jama 1, biopročišćivač dijeli se na faze:

f6a-1 infrastruktura E1 – upojni bunari, separatori, sabirna jama
f6b-1 infrastruktura E1 – retencija
f6c-1 infrastruktura E1 – biopročišćivač
f6c-1 infrastruktura E1 – hortikultura

faza F8-1 zid CG1, trijem i centralni trg dijeli se na faze:

F8a-1 Centralna aleja A1 - CG
F8b-1 zid CG1, trijem i centralni trg

U cjelini G1 dodaje se faza:

F8c-1 Centralna aleja A1 – G1

faza F12-1 zid grobne cjeline G1 i grobna polja uz zid sa sanitarijama W1 dijeli se na faze:

F12a-1 zid grobne cjeline G1 i grobna polja XIV. i XV., staza uz zid
F12b-1 zid grobne cjeline G1 i grobna polja XII.a, XIII. i XIV.a
F12c-1 zid grobne cjeline G1 i grobna polja XI. i XII.
F12d-1 zid grobne cjeline G1, grobna polja XI.a i XV.a
F12e-1 sanitarije W1

Etapa E1 - faze složene građevine e1

f1-1 cesta f1-1
f3a-1 parkiralište P4 – cesta i rotor suza
F5-1 odlaganje otpada E1 i servisi
f2-1 parkiralište P1
f6a-1 infrastruktura E1 – upojni bunari, separatori, sabirna jama
f7-1 prilazna aleja
F8a-1 Centralna aleja A1 – CG
F8c-1 Centralna aleja A1 - G1
F14-1 centralna kapela s trijemom
F12a-1 zid grobne cjeline G1 i grobna polja XIV. i XV., staza uz zid
F12e-1 sanitarije W1
f4a-1 požarni put od ceste f1-1 do TS
f3b-1 parkiralište P4 – bus
f4b-1 požarni put od TS do ulaza u GZ
f4c-1 požarni put od ulaza u GZ do ceste f1-1
f6b-1 infrastruktura E1 – retencija
f6c-1 infrastruktura E1 – biopročišćivač
f6d-1 infrastruktura E1 - hortikultura
F8b-1 zid CG1, trijem i centralni trg
F9-1 mala centralna građevina s trijemom - zajedničke funkcije
F10-1 memorijalno groblje
F11-1 zid CG2
F12b-1 zid grobne cjeline G1 i grobna polja XII.a, XIII. i XIV.a
F12c-1 zid grobne cjeline G1 i grobna polja XI. i XII.
F12d-1 zid grobne cjeline G1, grobna polja XI.a i XV.a

F13.1 – 1	grobno polje VII.grobne cjeline G1 zid sa nišama
F13.1 – 2	grobno polje VII.a grobne cjeline G1 zid urni
F15.1-1	grobno polje I. grobne cjeline G1
F15.2-1	grobno polje II. grobne cjeline G1
F15.3-1	grobno polje III. grobne cjeline G1
F15.4-1	grobno polje VI. grobne cjeline G1
F15.5-1	grobno polje V. grobne cjeline G1
F15.6-1	grobno polje IV. grobne cjeline G1
F15.7-1	grobno polje VIII. grobne cjeline G1
F15.8-1	grobno polje IX. grobne cjeline G1
F15.9-1	grobno polje X. grobne cjeline G1
F16-1	zid grobne cjeline GZ sa sanitarijama
F17-1	kosturnica GZ
F18.1 – 1	grobno polje I. grobne cjeline GZ
F18.2 – 1	grobno polje III. grobne cjeline GZ
F18.3 – 1	grobno polje VII. grobne cjeline GZ
F18.4 – 1	grobno polje IX. grobne cjeline GZ
F18.5 – 1	grobno polje XI. grobne cjeline GZ
F19.1 – 1	grobno polje II. grobne cjeline GZ
F19.2 – 1	grobno polje IV. grobne cjeline GZ
F19.3 – 1	grobno polje VIII. grobne cjeline GZ
F19.4 – 1	grobno polje X. grobne cjeline GZ
F19.5 – 1	grobno polje XII. grobne cjeline GZ
F20 – 1	grobno polje V. grobne cjeline GZ
F21 – 1	grobno polje VI. grobne cjeline GZ

2. VODOOPSKRBA

2.1. Općenito

Na samom području obuhvata groblja ne postoji nikakva infrastruktura. Vodovodna mreža se spaja na javnu vodovodnu mrežu DUC/DN 125mm pristupne ceste Novog gradskog groblja grada Zadra. Projektiran je vodoopskrbni sustav u skladu s potrebama korisnika, prostora i izgradnjom novih sadržaja. Također projektirana je zasebna hidrantska mreža za osiguranje posebne rezerve za funkcioniranje protupožarnog sustava na području obuhvata Novog gradskog groblja Grada Zadra. Projektirani vodoopskrbni cjevovodi prolaze ispod glavnih pješačkih komunikacija. Njegov početak je na prilaznoj prometnici PP te preko centralnog trga prolazi cijelom dužinom centralne aleje A1 te pojedinim pješačkim površinama grobnih cjelina.

Preduvjet za priključenje vodovodne mreže Novog gradskog groblja grada Zadra je izgradnja javnog sustava vodoopskrbe u pristupnoj prometnici do predmetne građevne čestice prema uvjetima "Vodovod" d.o.o. Zadar u lokacijskoj dozvoli klasa: UP/I-350-05/16-01/000015, ured broj: 2198/01-5-17-0019 izdanom 09.02.2017. god. u Zadru.

Priključak na javni vodovod predviđen je cijevima od nodularnog lijeva NL/DN 125mm što će osigurati dovoljne količine vode za buduće objekte koje se sve snabdijevaju iz istog izvora vode. Potrošnja vode očitavati će se na vodomjerima koji će se montirati u vodomjernom oknu na čestici smještaja novog groblja. Potrošnja vode očitavati će se na vodomjerima prema smjernicama iz Vodovodnih uvjeta koji će se izvesti na početku vodovodne mreže novog gradskog groblja. Glavni cjevovodi povezati će se cjevovodima manjeg presjeka s centralnom građevinom pojedinačnim slavinama unutar grobnih polja te sanitarnim čvorovima u grobnim poljima sa zidovima.

Dovod vode je iz javnog vodovoda do kontrolnog vodomjera mora biti od duktilne cijevi promjera DN 125mm. Razvod sanitarne vode do objekta vrši se s PEHD cijevi DN 40, a po samim objektima od polipropilenskih cijevi visoke gustoće (PP-R) s pripadajućim spojnim elementima DN 25 i DN 20 do izljevniha mjesta.

Cijevi je potrebno izolirati trakom u podu i zidu, prema uputama proizvođača. Vodovodnu instalaciju voditi na 0.50 m od kote gotovog poda (što je oko 0.60 m od kote vrha betonske ploče). Kod umivaonika i sudopera predviđen je direktan spoj na 0.50 m od poda i priključak odozdo. WC školjka je predviđena zajedno s vodokotlićem. Kod WC školjki priključak je potrebno podići na 0.70 m od poda. Priprema tople vode se vrši putem električnih bojlera kapaciteta (15 l) smještenim kraj sanitarnih uređaja kako je prikazano u grafičkim priložima. Sanitarna oprema je standardna, boje po izboru investitora, s armaturama prema funkcionalnom zahtjevu.

Na mjestima priključenja budućih etapa na projektirani cjevovod postavljaju se čepovi. Spajanje vodovodnih cijevi vršiti prema uputama proizvođača. Nakon montaže, cjelokupnu instalaciju ispitati na propusnost. Vanjska hidrantska mreža se mora izvesti u sklopu vodomjernog okna.

2.2. Unutarnja vodovodna mreža

Priključak unutrašnje vodovodne mreže građevina na vanjski vodovod izvesti će se u gore spomenutom vodomjernom oknu.

Uz centralno mjerenje potrošnje vode koje se predviđa preko glavnog vodomjera s daljinskim očitanjem koji je smješten unutar samog vodomjernog okna, preko kojeg se mjeri potrošnja zajedničkih potrošača u objektima kao što su sanitarni čvorovi cjeline G1 i GZ kao i centralna građevina (na cjelini CG) koja sadrži cvjećarnicu, odarnicu, uredski prostor te javne sanitarije.

Toplom sanitarnom vodom sanitarno-tehnički uređaji svakog prostora snabdijevat će se iz električnih bojlera smještenih u kupaonicama, čajnim kuhinjama i hodnicima.

Umivaonik u sanitarnim čvorovima cjelina GZ i G1 imati će hladnu i toplu vodu. Topla voda osigurat će se iz električnog bojlera smještenog ispod umivaonika.

Vodovodne instalacije u objektima predvidjeti iz PP-R cijevi PP-R 40 za vruću i hladnu vodu, do 67°C ili sličnog i odgovarajućih fazonskih komada, sve za radni tlak do 20 bara, dok razvod vode izvan građevine predvidjeti PEHD vodovodnih cijevi i odgovarajućih fazonskih komada, sve za radni tlak do 10 bara.

Vodovodne cijevi izvan građevine montirati će se u zemljanom rovu na podlogu od pijeska, d=10 cm, dok će se do visine 15 cm iznad tjemena cijevi također zatrpati pijeskom. Ostatak rova zatrpava se materijalom od iskopa po slojevima uz nabijanje svakog sloja ručnim nabijačima. Iste se polažu na dubinu od 80 cm.

Cijevi projektirane vodovodne mreže polagati će se osim u zemljanom rovu i u podu građevine, u šlicevima zida, zidnim usjecima, probojima i instalacijskim kanalima.

Ovisno o mjestu polaganja cjevovoda, isti će se izolirati antikorozivno i toplinski na sljedeći način:

a) cjevovod (hladne i tople) vode, položen u šlicevima zida, zidnim usjecima, probojima i u podlozi poda u sloju toplinske izolacije, izoliraju se gotovim izolacijskim cijevima kao tipa «Armstrong-Tubolit S ili Tubolit S plus» ili jednakovrijednom izolacijom.

Na razvodima mreže, ispred sanitarno-tehničkih uređaja, montirati će se ravni propusni podžbukni ventili HRN M.C5.262 s kromiranom kapom i rozetom, ili kutni ventili HRN M.C5.260.

Nakon montaže kompletan cjevovod vodovodne mreže tlačno će se ispitati (probno i glavno ispitivanje). Za predispitivanje se koristi pritisak koji odgovara dozvoljenom radnom max. Pritisku (10 bar-a) uz dodatnih 5 bar-a. Taj pritisak treba uspostaviti unutar 30 min. u razmacima od po 10 min 2 puta. Pritisak ni nakon ispitivanja od daljnjih 30 min. ne smije pasti za više od 0,6 bar-a, te nigdje ne smije doći do popuštanja vodova ili spojeva. Glavno ispitivanje vrši se neposredno nakon predispitivanja. Ispitivanje traje 2 sata. Pri tom pritisak očitati nakon predispitivanja, u narednih dva sata ne smije pasti više od 0,2 bara. Također ni na jednom dijelu postrojenja ne smije doći do popuštanja vode. Važno je kod ispitivanja pregledom provjeriti sve spojeve, jer aparat koji bilježi jačinu pritiska nije u stanju zabilježiti mjesta na kojima dolazi do manjeg istjecanja vode.

Uspješnost dezinfekcije utvrditi će se bakteriološkom analizom uzoraka vode iz mreže, koju će izvršiti nadležna zdravstvena ustanova te o tome izdati nalaz.

Važno je obratiti pozornost na ugradnju vodovodnih cijevi tj. ogranaka, tako da se prvo mora ostaviti prostor za ugradnju istih unutar nosivih armirano betonskih zidova tako da se postavlja stiropor na mjestima priključenja instalacija, te se taj dio zida dodatno armira prema statičkom proračunu. Treba paziti da ne dođe do nikakvih oštećenja istih instalacija.

2.3. Protupožarna zaštita

U etapi 1 Novog gradskog groblja grada Zadra, u skladu sa Zakonom o zaštiti od požara (NN 92/10) i pravilnikom o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN 08/06) predviđena je vanjska hidrantska mreža.

Snabdijevanje vodom za požarne potrebe predviđeno je iz javnog vodovoda DN 125 mm preko pristupne ceste za Novo gradsko groblje grada Zadra za vanjsku hidrantsku mrežu. Vanjska mreža se spaja preko glavnog kombiniranog vodomjernog okna.

Specifično požarno opterećenje za etapu 1 je definirano unutar elaborata zaštite od požara i na temelju te vrijednosti su date potrebne količine vode za gašenje požara:

Vanjska hidrantska mreža: minimalna količina vode za gašenje požara mora iznositi 600 l/min pri minimalnom tlaku od 0,25 MPa.

Zaštita područja etape 1 s protupožarnom vanjskom hidrantskom mrežom predviđena je preko osam vanjskih nadzemnih uličnih hidranta. Na grobnoj cjelini GZ kao i na cjelini G1 nalaze se 3 hidranta dok se na cjelini CG nalazi jedan hidrant. Jedan hidrant nalazi se na zelenoj površini na ulazu na parkiralište P1. Vanjski hidrant na cjelini CG i hidrant na sjevernom ulazu cjeline G1 sadržavati će ormariće s potrebnom opremom određene dužine za izravno gašenje građevine na cjelini CG (mala centralna građevina). Hidranti pokrivaju kompletan prostor građevine na cjelini CG.

Na granicama požarnih sektora u cjevovodi koji su izgrađeni od gorivih materija, obložiti će se obujmicama minimalne vatrootpornosti R90/EI90. Obujmice u skladu s normom HRN DIN 4102 dio 11 odnosno HRN EN 1366-4.

Štićene prostore tj. odjeljke treba štiti vatrogasnim aparatima kako je opisano u elaboratu zaštite od požara sa svim potrebnim elementima.

2.4. Transport i polaganje cijevi

Transport, skladištenje, manipulaciju i polaganje cijevi treba vršiti tako da ne dođe do oštećenja vanjske i unutrašnje površine cijevi. Naročito paziti da cijevi ne dođu u doticaj s uljima, raznim premazima, otapalima i sl. Također, ako se cijevi duže skladište, potrebno ih je zaštititi od neposrednog djelovanja UV (sunčevih) zraka.

Cijevi u vanjskim kanalima moraju biti ukopane najmanje 80 cm, što je minimalna dubina na kojoj se voda zimi ne smrzava. Cijevi se polažu na košuljicu od pijeska. Minimalna visina

sloja pijeska ispod cijevi je 10 cm. Cijev također treba zatrpati slojem pijeska visine min. 10 cm. Nakon montaže cijevi kanale je potrebno zatrpati u što kraćem roku. Zatrpanje izvesti ručno, pazeći da se cijev ne ošteti.

2.5. Glavno vodomjerno okno

Na predmetnoj lokaciji ne postoji vodomjerno okno, te ga je potrebno ugraditi. Njegov točan položaj će se ustvrditi nakon što nadležno poduzeće u ovom slučaju "Vodovod d.o.o. Zadar" odredi mjesto priključenja na svojoj mreži prilikom ugradnje samog priključka. Projektom se predviđela moguća lokacija vodomjernog okna. Cjevovod na koji se vrši priključenje mora biti prethodnog izveden od strane komunalnog poduzeća "Vodovoda d.o.o. Zadar" prema vodovodnim uvjetima: **Broj: 66/1/2016-IV**. Projektom je predviđeno vodomjerno okno koje će izvesti komunalno poduzeće "Vodovod d.o.o. Zadar".

Prostor s vodomjerom smješten je na početku glavnog ulaza prema cjelini CG. Postavlja se kombinirani vodomjer profila 100mm koja se nalaze (maksimalno 1 m unutar parcele) za određivanje zajedničke potrošnje zgrade na cjelini CG, sanitarne čvorove i slavine na cjelinama G1, GZ i na budućim etapama E2, E3, E4, E5 i E6 te za vanjsku hidrantsku mrežu. Vodonepropusnost okna postići će se hidroizolacijskim mortom kao npr. "Sikalastic-1K". Spojni vod kojeg izvodi Vodovod d.o.o. Zadar mora biti od duktil cijevi za profila 100mm. Kod izvedbe vodovodnog priključka, može se naići i na ostale podzemne instalacije, kao npr. telekomunikacije i struja, u tom slučaju potrebno je zaobići iste ili ako nije moguće zaobilaženje, zaštititi iste postavljanjem podzemnih kabela u zaštitne cijevi od PEHD, PVC, PP ili sličnog materijala.

2.6. Ispitivanje vodovodne mreže

Nakon montaže, a svakako prije nego se izolira, cjelokupnu vodovodnu instalaciju potrebno je ispitati na propusnost. Ispitivanje treba izvršiti za to nadležna organizacija u prisutnosti organa komunalnog poduzeća, nadzornog organa i izvođača instalacija, te o rezultatima ispitivanja treba sastaviti zapisnik.

Ispitivanje se vrši tako da se prvo cjelokupna mreža napuni vodom. U tu svrhu potrebno je priključiti vodenu pumpu na zaporni ventil iza vodomjera. Da bi se istisnuo sav zrak iz mreže potrebno je ostaviti otvorene sve slavine, te ih zatvoriti tek kada voda počne u jednolikom mlazu teći kroz njih. Tlak vode je potrebno podesiti na 1.5 puta veći od maksimalnog radnog, tj. u iznosu ne manjem od 10 bara. U tom vremenu ne smije doći do opadanja tlakova. Ako tlakovi opadnu (što se očitava na manometru), potrebno je prekinuti ispitivanje i popraviti mrežu.

Tek nakon što se ustanovi da je mreža nepropusna smije se početi s izoliranjem vodova, zatvaranjem žljebova kanala i okana, zatrpanje rovova i ostalim završnim radovima na dovođenju instalacije u funkciju.

2.7. Redoslijed faza izgradnje etape 1 unutar kojih se gradi sanitarna i hidrantska mreža:

Preduvjet za priključenje vodovodne mreže Novog gradskog groblja grada Zadra je izgradnja javnog sustava vodoopskrbe u pristupnoj prometnici Novog gradskog groblja grada Zadra. Svaka prethodna faza je uvjet za sljedeću fazu.

Početne faze glavnog projekta etape 1:

f1-1 - priključak na postojeći cjevovod pristupne ceste NGGGZ do čvora V1-1 (prema uzdužnom profilu V1) do vodomjernog okna

f2-1 - hidrantska mreža od prilazne aleje do nadzemnog vanjskog hidranta NH8

f6a-1 - priključak od retencije do nadzemnog hidranta i pametne vrtne slavine u fazi f5-1

f7-1 - izgradnja glavnog vodomjernog okna te sanitarna i hidrantska mreža od vodomjernog okna do čvora V1-2 (prema uzdužnom profilu V1)

F8a-1 - sanitarna i hidrantska mreža od čvora V1-2 do čvora V1-4 (prema uzdužnom profilu V1)

F8c-1 - sanitarna i hidrantska mreža unutar cjeline G1: od čvora V1-4 do V1-7 (prema uzdužnom profilu V1)

F12a-1 - sanitarna i hidrantska mreža unutar cjeline G1: od čvora V4-3 do V5-4 (prema uzdužnom profilu V6), od čvora V4-1 do V4-4 (prema uzdužnom profilu V4), od čvora V5-1 do V5-5 (prema uzdužnom profilu V5), do hidranta NH4, NH5 i NH6 te do sanitarnog čvora cjeline G1

F12e-1 – sanitarni čvor cjeline G1

Preostale faze etape 1:

F8b-1 - sanitarna i hidrantska mreža od čvora V1-3 do čvora V7-2 (prema uzdužnom profilu V7); hidrantska mreža do hidranta NH7

F9-1 - sanitarna mreža od čvora V1-3 do čvora V7-1 (prema uzdužnom profilu V7) te unutarnja vodovodna mreža male centralne građevine

F16-1 - kompletna sanitarna i hidrantska mreža unutar cjeline GZ: od čvora V1-7 do V1-12 (prema uzdužnom profilu V1), od čvora V3-1 do V3-2 (prema uzdužnom profilu V3), od čvora V2-1 do V2-2 (prema uzdužnom profilu V2), do hidranta NH1, NH2 i NH3

2.8. Proračun vodovodne mreže

2.8.1. Općenito

Količina vode koja se troši u objektu zavisi o broju korisnika i vrste i broja izljevniha mjesta. Ona se određuje eksperimentalno prema namjeni, upotrebi i konstrukciji izljeva, a zavisi i o godišnjem dobu, stupnju kulture, navika, običaja i drugih čimbenika.

Protok q (l/s) je količina vode u litrama (l) koja u sekundi (s) protječe kroz cijev ili armaturu. Izljevi se u kućnoj mreži uključuju isprekidano, u nepravilnim razmacima, a noću i sasvim prestanu. Trajanje uključanja armatura je u odnosu na pauze vrlo kratko. Kako se sva izljevna mjesta ne uključuju istovremeno, uzima se u obzir vjerojatnost istovremeno upotrijebljenih izljevniha mjesta. Ovo se radi uvođenjem *faktora istovremenosti* φ . Ovaj faktor se može proračunati, ali se obično usvaja na osnovu iskustva i izvršenih mjerenja. Prema ovom obrascu, računski protok se dobiva tako da se stvarni protok pomnoži s faktorom istovremenosti.

$$Q = \varphi \cdot q$$

Izljevne jedinice (IJ) (nazivaju se i jedinice opterećenja) uvode se da bi se pojednostavnio račun. Izljevnom jedinicom ovdje se smatra količina vode na potrošnom mjestu koju daje ispusnica dijametra $\varnothing 10$ mm pri punom mlazu, a pri izljevnom tlaku od 5 mVS (metara vodnog stupca = 0.5 bara), tj.

$$1 \text{ IJ} = 0.25 \text{ l/s}$$

Odnos između protoka i izljevniha jedinica može se prikazati izrazom:

$$q = 0.25 \sqrt{IJ}$$

pri čemu se faktor istovremenosti nalazi baš u tome što se IJ ne uzimaju linearno već kao korijen. Ovo vrijedi za stambene, administrativne i druge zgrade sličnog režima potrošnje vode.

Izljevne jedinice dane su u literaturi, a ovdje se navode samo neke.

SANITARIJE	Izljevne jedinice
WC	0,25
UMIVAONIK	0,5
PISOAR	0,25

Položaj trošila i broj izljevniha jedinica za svako trošilo prikazan je u skicama vertikalala.

2.8.2. Tlakovi u cijevnoj mreži

Za traženi mjerodavni protok od 10 l/s na lokaciji objekta, na mjestu spajanja na cjevovod od nodularnog lijeva NL/DN 125mm pristupne ceste Novog gradskog groblja, osiguran je tlak tj. može se računati s piezometarskom linijom (iznad morske razine) od 100,5 m n.m.

2.8.3. Brzina vode u cijevima

Velika brzina vode u cijevima uzrokuje velike gubitke (gubici rastu s kvadratom brzine), te šumove i buku (preko 3 m/s). Mala brzina vode (ispod 0.5 m/s) uzrokuje veliko taloženje netopivih tvari te postupno sužavanje cijevi.

Preporučljiva brzina vode u granama i ograncima je od 1.0 do 2.5 m/s.

2.8.4. Gubici

Gubici tlaka u kućnom vodovodu mogu se podijeliti na linijske gubitke koji nastaju zbog trenja (h_t) i na lokalne gubitke koji nastaju na armaturama, račvama, koljenima i sl. (h_l). Oba ova gubitka se iskazuju kao gubici visine vodnog stupca. Linijski gubici se mogu iskazati formulom:

$$h_t = \lambda \cdot \frac{l}{d} \cdot \frac{v^2}{2g} \gamma$$

pri čemu je:

$$\lambda - \text{koeficijent trenja, prema Colebrook: } \frac{1}{\sqrt{\lambda}} = -2.0 \log \left(\frac{k/d}{3.71} + \frac{2.51}{\text{Re} \sqrt{\lambda}} \right)$$

k – hrapavost (vidjeti priloženu tablicu)

d – promjer cijevi

Re – Reynoldsov broj ($\text{Re} = \frac{v \cdot d}{\nu}$)

v – brzina vode

ν – viskoznost vode

g – ubrzanje zemljine sile teže ($g=9.81 \text{ m/s}^2$)

γ – specifična težina vode ($\gamma_w=1.0 \text{ t/m}^3$)

Lokalni gubici, kako je već rečeno, nastaju na mjestima naglih promjena pravaca, nagiba, promjera, na zapornicama i raznim armaturama.

Lokalni gubici se obično izražavaju formulom:

$$h_l = \zeta \cdot \frac{v^2}{2g}$$

gdje je ζ koeficijent lokalnog otpora i zavisi o vrsti otpora, a određuje se eksperimentalno.

Gubici se prate od mjesta dovoda iz gradskog vodovoda (vodomjerno mjesto) pa do najudaljenijeg potrošača.

Gubitak na vodomjeru

Gubici tlaka na vodomjeru mijenja se prema protoku. Veličinu vodomjera propisuje organ komunalnog vodovoda. Gubitak tlaka na vodomjeru u svakom slučaju je manji od 2 mVS.

U nastavku je dan proračun vodovodne mreže.

2.8.5. Proračun tlakova u mreži

Novoprojektirana vodovodna mreža će se spojiti na planirani vodovodni podsustav za opskrbu poslovnih zona s područja Murvice - općine Poličnik, Grada Zadra (zona „Crno“) i općine Zemunik. S obzirom na to da podsustav nije izveden, za hidraulički proračun korišteni su početni podaci iz DETALJNOG PLANA UREĐENJA NOVOG GRADSKOG GROBLJA GRADA ZADRA, TD 850, izrađenog u programu EPANET 2.0. od strane tvrtke D&Z d.o.o. u Zadru.

Korišteni podaci tlaka su uzeti kao vrijednost tlaka na priključku vode i iznosi 10,05 bara, tj. 100,5 mVS što osigurava da će i u slučaju najveće potrošnje na priključku biti dostatan tlak i količina vode.

Proračun raspoloživog tlaka za cijevnu mrežu (sanitarna voda):

a	b	c	d	e
Normalni tlak dovoda	Kota terena	Visina najvišeg izljevog mjesta	Gubitak u vodomjeru	Raspoloživi tlak a-b-c-d-e
mVS	m	m	mVS	mVS
100,5	55	5,67	1,7	38,13

Raspoloživi tlak : 38,13 mVS

Proračun raspoloživog tlaka za cijevnu mrežu (vanjska hidrantska voda):

a	b	c	d	e
Normalni tlak dovoda	Kota terena	Visina najvišeg izljevog mjesta	Gubitak u vodomjeru	Raspoloživi tlak a-b-c-d-e
mVS	m	m	mVS	mVS
100,5	55	5,97	1,70	37,83

Raspoloživi tlak : 37,83 mVS

Nakon izgradnje vodovodnog sustava potrebno je izmjeriti Q-h liniju za protoke od 1,48 l/s (sanitarna voda) te prema izmjerenim podacima utvrditi potrebe za hidrostanicu.

2.8.6. Vrsta izljeva prema prostorijama unutar zgrade

S obzirom na to da je poznat broj sanitarnih čvorova po pojedinoj grobnoj cjelini dimenzioniranje glavnog cjevovoda napravljeno je prema izljevnim (potrošnim) mjestima, odnosno sanitarnim predmetima za sve etape Novog gradskog groblja grada Zadra.

Sanitarna voda

SANITARNA VODA			
SANITARNI ČVOR			
(GZ, te planirane sanitarne čvorove na etapama E2, E3, E4, E5 i E6)			
Vrsta izljeva	Broj	IJ	IJ (ukupno)
WC	2	0,25	0,5
umivaonik	2	0,5	1
pisoar	1	0,25	0,25
UKUPNO	5	1	1,75

SVEUKUPNO SČ	30	6	10,5
SANITARNI ČVOR G1			
Vrsta izljeva	Broj	IJ	IJ (ukupno)
WC	4	0,25	1
umivaonik	4	0,5	2
UKUPNO	8	0,75	3
CJELINA CG			
Vrsta izljeva	Broj	IJ	IJ (ukupno)
WC	7	0,25	1,75
umivaonik	8	0,5	4
pisuar	2	0,25	0,5
sudoper	2	0,5	1
tuš kada	1	1,5	1,5
UKUPNO	20	3	8,75
SLAVINE NA GROBNIM CJELINAMA GZ I G1			
Vrsta izljeva	Broj	IJ	IJ (ukupno)
umivaonik	8	0,5	4
UKUPNO	8	0,5	4
SLAVINE NA ETAPAMA E2, E3, E4, E5, E6			
Vrsta izljeva	Broj	IJ	IJ (ukupno)
umivaonik	20	0,5	10
UKUPNO	20	0,5	10
			36,3
SVEUKUPNO SANITARNA VODA			1,51

Kako je idejnim projektom predviđen sanitarni jedan sanitarni čvor po etapi 1 te budućim etapama (etapa 2,3,4,5 i 6) te sanitarni čvorovi (etapa 1-na cjelinama GZ, G1 i GZ), ukupno je predviđeno 36,30 JO, odnosno protok od 1,51

2.8.7. Proračun potrebne dimenzije sanitarnog dovoda za građevine Proračun potrebne dimenzije glavnog dovoda (priključak na javni vodovod)

Za ukupan broj izljevih jedinica:

Mjerodavan slučaj za dimenzioniranje dovoda je sanitarna voda.

$$IJ = 36,30$$

$$q = 0,25\sqrt{36,30} = 1,51 \text{ l/s}$$

$$v_{max} = 2,5 \text{ m/s}$$

$$A_{pot,min} = \frac{q}{v} = \frac{0,00151}{2,5} = 0,000604 \text{ m}^2$$

$$d_{pot,min} = \sqrt{\frac{4 \cdot A}{\pi}} = \sqrt{\frac{4 \cdot 0,000604}{\pi}} = 0,0277 \text{ m} = 27,7 \text{ mm}$$

odabrano: (PEHD) DN40 (unutarnji promjer 37,0 mm)

$$v_{stv} = \frac{q}{A_{stv}} = \frac{q}{\frac{d_{un}^2 \cdot \pi}{4}} = \frac{0,00151}{\frac{0,037^2 \cdot \pi}{4}} = 1,40 \text{ m/s}$$

2.8.8. Proračun sanitarne vodovodne mreže od čvora 6 do vodomjernog okna

SANITARNA VODOVODNA MREŽA									
Dionica	Dužina	Izljevne jedinice	Čisti profil cijevi	Protok	Brzina	Gubitak tlaka			
						Linijski gubitak		Lokalni gubitak	
						po m'	ukupni	ζ (zeta)	ukupni
6_5	50,00	3,50	32,6	0,468	0,560	0,014	0,722	49,0	0,784
5_4	85,00	5,25	32,6	0,573	0,686	0,021	1,759	24,5	0,588
4_2	145,00	7,00	32,6	0,661	0,792	0,027	3,880	24,5	0,784
3_2	90,00	3,50	32,6	0,468	0,560	0,014	1,299	49,0	0,784
2_1	75,00	12,25	32,6	0,875	1,048	0,044	3,317	24,5	1,372
2.1-2.2	12,50	4,00	32,6	0,500	0,599	0,016	0,203	40,0	0,732
2.2-2.3	12,00	5,25	32,6	0,573	0,686	0,021	0,248	11,5	0,276
2.3-2.4	29,00	7,50	32,6	0,685	0,820	0,028	0,825	9,5	0,326
2.4_1	13,00	8,75	32,6	0,740	1,427	0,077	1,006	11,5	1,194
1_VO	75,00	21,00	32,6	1,146	1,427	0,077	5,802	3,0	0,312
							19,06		7,15
							Ukupni gubici		26,22
							Vodomjer		2
							Ukupno		28,22

Proračun raspoloživog tlaka za cijevnu mrežu (sanitarna voda) :

a	b	c	d	e
Normalni tlak dovoda	Kota terena	Visina najvišeg izljevno mjesto	Gubitak u vodomjeru	Raspoloživi tlak a-b-c-d-e
mVS	m	m	mVS	mVS
100,5	55	5,67	1,7	38,13

Raspoloživi tlak : 38,13 mVS

Na priključku je osiguran tlak od 100,5 mVS. Najviše izljevno mjesto je 5,67 m iznad priključka, a gubici su 28,22 mVS, tada ostaje razlika tlaka:

$$28,22 < 38,13 \text{ mVS}$$

2.8.9. Hidrantska mreža

– mjerodavno za dimenzioniranje je protupožarna voda od 10,00 l/s za lokaciju građevine prilikom korištenja dva nadzemna hidranta koja su priključena na javnu vodovodnu mrežu. Za svaki vanjski hidrant mora se osigurati najmanju protočnu količinu vode od 600 l/min, tj. 5 l/s na svakom vanjskom hidrantu. Vidjeti u proračunu ispod.

2.8.9.1. Proračun vanjske hidrantske mreže (mjerodavan proračun za podatak tlaka na priključku)

Prema podacima o potrebnoj količini vode za potrebe vanjskih hidranata, tražena količina iznosi 10 l/s (prema elaboratu zaštite od požara) za slučaj kada su upaljena dva vanjska hidranta na cjelini GZ etape 1.

Proračun raspoloživog tlaka za cijevnu mrežu (vanjska protupožarna voda) :

a	b	c	d	e
Normalni tlak dovoda	Kota terena	Visina najvišeg izljevno mjesto	Gubitak u vodomjeru	Raspoloživi tlak a-b-c-d-e
mVS	m	m	mVS	mVS
100,5	55	5,97	1,70	37,83

Raspoloživi tlak : 37,83 mVS

Mjerodavan slučaj za dimenzioniranje hidrantske mreže unutar groblja

HIDRANTSKA MREŽA									
Dionica	Dužina m	Izjevne jedinice IJ	Čisti profil cijevi mm	Protok l/s	Brzina m/s	Gubitak tlaka			
						Linijski gubitak		Lokalni gubitak	
						po m'	ukupni	ζ (zeta)	ukupni
NH1-1	70,00	400,00	100,0	10,000	1,273	0,020	1,375	4,0	0,331
1-2	120,00	400,00	100,0	10,000	1,273	0,020	2,357	1,5	0,124
2-3	133,00	400,00	100,0	10,000	1,273	0,020	2,613	3,0	0,248
3-4	74,00	400,00	100,0	10,000	1,273	0,020	1,454	1,5	0,124
4-5	28,00	400,00	100,0	10,000	1,273	0,020	0,550	1,5	0,124
5-6	59,00	400,00	100,0	10,000	1,273	0,020	1,159	1,5	0,124
6-7	50,00	400,00	100,0	10,000	1,273	0,020	0,982	1,5	0,124
7-VO	3,00	400,00	100,0	10,000	1,273	0,020	0,059	4,0	0,331
							1,38		0,33
							Ukupni gubici		1,71
							Ukupno		1,71

Na priključku je osiguran tlak od 100,5 mVS. Najviše izljevno mjesto je 5,97 m iznad priključka, a gubici su 1,71 mVS, tada ostaje razlika:

$$1,71 < 37,83 \text{ mVS}$$

Vanjska hidrantska mreža za gašenje požara zadovoljava potrebne količine vode od 5 l/s za svaki hidrant uz istovremen rad.

2.8.9.2. Proračun potrebne dimenzije sanitarnog dovoda za hidrantsku mrežu Proračun potrebne dimenzije glavnog dovoda (priključak na javni vodovod)

$$q = 10 \text{ l/s}$$

$$v_{max} = 2,5 \text{ m/s}$$

$$A_{pot,min} = \frac{q}{v} = \frac{0,01}{2,5} = 0,004 \text{ m}^2$$

$$d_{pot,min} = \sqrt{\frac{4 \cdot A}{\pi}} = \sqrt{\frac{4 \cdot 0,004}{\pi}} = 0,07134 \text{ m} = 71,34 \text{ mm}$$

odabrano: (nodularni lijev) DN100 (unutarnji promjer 108,4 mm)

$$v_{stv} = \frac{q}{A_{stv}} = \frac{q}{\frac{d_{un}^2 \pi}{4}} = \frac{0,01}{\frac{0,1084^2 \pi}{4}} = 1,08 \text{ m/s}$$

Odabrani glavni vodomjer:

Kao npr. "VODOMJER WOLTMANN WP - H4000"

Protok	Jedinica	DN40	DN50	DN65	DN80	DN100	DN125
Q_1/Q_{min}	m ³ /h	0.788/0.35	0.788/0.35	1/0.4	2/0.5	2/0.6	2/0.6
Q_3/Q_n	m ³ /h	63/15	63/15	63/25	160/40	160/60	160/100
Q_4/Q_{max}	m ³ /h	78.75/90	78.75/90	78.75/120	200/200	200/300	200/350
Q^3/Q_1 /Klasa	Odnos	80/B	80/B	63/B	80/B	80/B	80/B
Protok kod gubitka tlaka 0.1 bar	m ³ /h	> 31	> 42.5	> 42.5	> 121	> 121	> 104
T_{max}	°C	50					
PN	Bar	16	10/16				

H4000 (DN)	Jedinica	DN40	DN50	DN65	DN80	DN100	DN125
Ugradbene dužine A (WS)	mm	300	270/300	200/300	300/350	360/350	-
Ugradbene dužine A (WP)	mm	-	200	200	225/200	250	250
Visina B	mm	78	78	86	94	106	118
Visina D	mm	148	148	148	149	160	160
Visina E	mm	248	248	248	248/258	258	258
Promjer flandže C	mm	151	166	186	201	228	251
Masa	kg	12	12.5/13	13/14.5	15.5/16.5	19.5/21	20.5/-

PR7 Pulsni izlaz, dužina kabla 3 m			
DN 50-125	litara/puls	Izlaz 1/Izlaz 2	1/10, 1/100, 1/1000, 10/10, 25/50

3. FEKALNA ODVODNJA

3.1. Općenito

U sklopu projekta pri izgradnji Novog gradskog groblja Grada Zadra predviđeno je postavljanje gravitacijskog fekalnog kolektora za odvodnju otpadnih voda sanitarnih čvorova pojedinih grobnih cjelina.

Korišteni su podaci i smjernice dobiveni iz posebnih uvjeta od komunalnog poduzeća "Odvodnja" d.o.o. Zadar. Unutar obuhvata projekta nema izgrađenog javnog sustava odvodnje otpadnih voda. Prema idejnom projektu "NOVO GRADSKO GROBLJE GRADA ZADRA" planiran je razdjelni kolektor, te se sve fekalne otpadne vode s područja obuhvata odvođe se prvo u sabirne jame zatim se iste otpadne vode odvođe do biološkog uređaja za pročišćavanje otpadnih voda i nakon toga u upojni bunar koji služi kao infiltracijska građevina. Kolektor obuhvaćen u ovom projektu sadrži priključak za fekalne otpadne vode etape 4, etape 5 i etape 6.

Manja izmjena trase fekalnog kolektora Novog gradskog groblja Grada Zadra nije od utjecaja na uvjete od strane "Odvodnja" d.o.o. Zadar iz lokacijske dozvole klasa: UP/I-350-05/16-01/000015, urbroy: 2198/01-5-17-0019 izdanom 09.02.2017. god. u Zadru.

Kompletna instalacija odvodnje mora se izvesti vodonepropusno što je potrebno nakon izvođenja dokazati valjanim atestom.

Svi prodori kroz konstrukciju nastali radi vođenja instalacija odvodnje moraju se protupožarno brtviti, odnosno prodori ne smiju ostavljati mogućnost širenja vatre između dva susjedna požarna sektora. Brtvljenje vršiti ugradnjom protupožarnih prodornih obujmica ili ugradnjom protupožarne brtvene pjene, a sve prema normi HRN DIN 4102-11:1996.

Sve prodore kanalizacijskih cijevi kroz zidove i temeljne ploče potrebno je izvesti potpuno vodonepropusno s brtvenom garniturom. Brtvena garnitura za brtvljene cijevi sastoji se od višestruke usne brtve, bitumenske kragne i navojne matice (proizvod kao HL800).

3.2. Opis rješenja

Kanalizacijski sustav je razdjelnog tipa. Tečenje u svim cijevima je gravitacijsko sa slobodnim vodnim licem. Na revizijskom oknu F1-1 na stacionaži 0+000,00 (km) ostavljen je priključak za planirane etape 5 i 6 (svaka etapa sadrži jedan sanitarni čvor) čiji kolektor se priključuje na kolektor etape 1. Kolektor prolazi novoprojektiranom zelenom površinom grobne cjeline GZ-a u padu od 0,5(%) od F1-1 do F1-2 i 1,70 (%) od F1-2 te se spaja na sabirno okno F1-4. Kanalizacijska odvodnja sanitarnog čvora cjeline GZ spaja se na gravitacijski kolektor PVC/DN 250 mm na stacionaži 0+125,63(km). Nakon sabirnog okna F1-4 gravitacijski kolektor se polaže novoprojektiranom stazom u padu od 0,50 (%) prema sabirnom oknu F1-8 na stacionaži 0+238,00 (km) na koji se spaja kolektor (F2) od drugog sanitarnog čvora na cjelini G1 koji se prethodno spaja na revizijsko okno kolektora F2-1 na stacionaži 0+000,00 (km). Nakon sabirnog okna F2-1 gravitacijski kolektor se polaže u padu od 0,50 (%) prema sabirnom oknu F1-8. Kolektor se u nastavku do revizijskog okna F1-11 na stacionaži 0+330,00 (km) polaže u padu od 0.5 (%) nakon čega mijenja pad od 1,3 (%) do F1-13 na stacionaži 0+416,00 (km) na koji se spaja kolektor (F3) koji prolazi

novoprojektiranom stazom cjeline CG te prolazi ispod novoprojektirane prometne površine. Na revizijsko okno kolektora F3-1 na stacionaži 0+000,00 (km) spaja se odvod prostora cvjećarne male centralne građevine. Kolektor se u nastavku do revizijskog okna F3-2 na stacionaži 0+037,00 (km) polaže u padu od 1,0 (%) na koji se spaja odvodnja otpadnih voda uredskog prostora i odarnice dok se na revizijsko okno F3-2 spaja odvodnja javnih sanitarnih čvorova cjeline CG. Nakon sabirnog okna F3-2 gravitacijski kolektor se polaže novoprojektiranom stazom u padu od 2,0 (%) prema sabirnom oknu F1-13 nakon kojeg završava u sabirnoj jami.

Gravitacijski sustav fekalne odvodnje izvest će se za sanitarnu odvodnju od pojedinih priključaka iz objekta do priključnih revizijskih okana izvan objekta i za izvođenje kompletne fekalne odvodnje do upuštanja u sabirnu jamu.

Podni odvodi u sanitarnim čvorovima, kuhinjama, wc-ima izvest će se sa suhim sifonom kako ne bi došlo do širenja neugodnih mirisa ako sifon ostane bez vode. U svim tehničkim prostorijama predviđa se ugradnja podnih odvoda za održavanje.

Za sve prostorije predviđa se priključak odvodnje koji će se dalje temeljnim razvodom priključiti na revizijska okna vanjskog razvoda sanitarne odvodnje.

Priključci od sanitarnih uređaja (osim priključka WC-a) i kanalizacijskih armatura do glavnih odvodnih kolektora izvest će se od PP kanalizacijskih cijevi HRN EN1451-1.

Horizontalni ili vertikalni cjevovodi fekalne kanalizacije u zemlji, ispod ili u armirano betonskoj temeljnoj ploči se izvode od punostjenih, neomekšanih PVC-U kanalizacijskih cijevi prema HRN EN 1401-1. Cijevi s integriranim utičnim kolčakom i uložnim brtvenim prstenom od sintetičnog kaučuka, prstenaste čvrstoće SN-4, SDR-41 (8 kN/m²) i SN-8, SDR-34 (8 kN/m²) prema HRN EN ISO 9969., spajanih i brtvljenih na kolčak s umetnutom tipskom brtvom. Cijevi se montiraju u projektiranom padu.

Sanitarni predmeti predviđaju se od materijala i klase po izboru investitora. Montažu sanitarnih predmeta izvesti prema rasporedu prikazanom u tlocrtu iz arhitektonskog projekta i prema detaljima i opisima, a po završetku montaže provesti kontrolu o ispravnosti i pravilnom funkcioniranju svih uređaja i opreme.

Svi sanitarni uređaji i njihove armature moraju odgovarati hrvatskim normama.

Odzračivanje kompletne kanalizacije je predviđeno pomoću ugradnje automatskog odzračnika.

Prikaz rješenja dan je grafičkim prilogom: *02 Situacija fekalne odvodnje na geodetskoj podlozi.*

3.3. Ispitivanje kanalizacijske mreže

Gotova, ali neizolirana i nezatrpana kanalizacijska mreža mora se prije predaje ispitati na nepropusnost i kvalitetno funkcioniranje.

Kanalizacijska mreža ispituje se punjenjem vodom po dionicama, te kontrolom promjene razine vode.

Ispitivanje treba izvršiti za to nadležna organizacija, u prisutnosti organa komunalnog poduzeća, nadzornog organa i izvođača instalacija, te o rezultatima ispitivanja treba sastaviti zapisnik.

Tek nakon što se ustanovi da je mreža nepropusna smije se početi s izoliranjem vodova, zatvaranjem žljebova kanala i okana, zatrpavanje rovova i ostalim završnim radovima na dovođenju instalacije u funkciju.

3.4. Dimenzioniranje odvoda pojedinih sanitarnih uređaja

Odvodne cijevi pojedinih sanitarnih uređaja se ne dimenzioniraju zasebno, već se primjenjuju iskustvene vrijednosti.

Minimalni promjeri za pojedine sanitarne uređaje usvojeni su prema DIN 1986 i prikazani su u tablici:

Vrsta sanitarnog predmeta	Minimalni promjer priključka odvodne cijevi (mm)
Umivaonik	40
Pisoar	50
Sifon u podu kao sporedni odvod	50
Kuhinjski sudoper (kućni)	40
WC školjka	100

Usvojene vrijednosti za pojedine sanitarne uređaje na građevini prikazane su u nacrtima.

Za proračun otpadne sanitarne vode primjenjuje se postupak prema DIN 1986, prema kojem se, ovisno o broju sanitarnih predmeta, količini izljeva iz pojedinog sanitarnog predmeta i vjerojatnosti istovremenog korištenja sanitarnih predmeta izračunavaju priključne vrijednosti A_{ws} . Zbroj priključnih vrijednosti daje protok, a iz protoka se određuje potreban presjek cijevi. Protok se za stambene i slične zgrade s kratkim vršnim opterećenjem dobiva iz sljedeće formule:

$$q_s = 0.5 \cdot \sqrt{A_{ws}} \quad (l/s)$$

pri čemu je:

q_s – protok otpadne fekalne vode

A_{ws} – zbroj priključnih vrijednosti

Priključne vrijednosti (A_{ws}) za pojedine sanitarne uređaje sortirane su u sljedećoj tablici:

Vrsta sanitarnog predmeta	Priključna vrijednost A_{ws} (l/s)
Umivaonik	0.5
Pisoar	0.5
Sifon u podu kao sporedni odvod	1.0
Kuhinjski sudoper (kućni)	1.0
WC školjka	2.5

SANITARNI ČVOR PO JEDNOJ GROBNOJ CIELINI - GZ;E5, E6			
Sanitarni predmet	Komada	A _{ws} (l/s) (pojedinačno)	A _{ws} (l/s) (ukupno)
Umivaonik	2	0,5	1,00
WC školjka	2	2,5	5,00
Pisoar	1	0,5	0,50
			6,50
SANITARNI ČVOR PO GROBNOJ CIELINI - G1			
Sanitarni predmet	Komada	A _{ws} (l/s) (pojedinačno)	A _{ws} (l/s) (ukupno)
Umivaonik	4	0,5	2,00
WC školjka	4	2,5	10,00
			12,00
CENTRALNA GRAĐEVINA			
SANITARNI ČVOR GZ - invalidski wc			
Sanitarni predmet	Komada	A _{ws} (l/s) (pojedinačno)	A _{ws} (l/s) (ukupno)
Umivaonik	1	0,5	0,50
WC školjka	1	2,5	2,50
SANITARNI ČVOR GZ - javni wc			
Sanitarni predmet	Komada	A _{ws} (l/s) (pojedinačno)	A _{ws} (l/s) (ukupno)
Umivaonik	4	0,5	2,00
WC školjka	3	2,5	7,50
Pisoar	2	0,5	1,00
			13,50
SANITARNI ČVOR GZ - uredski prostor			
Sanitarni predmet	Komada	A _{ws} (l/s) (pojedinačno)	A _{ws} (l/s) (ukupno)
Umivaonik	1	0,5	0,50
Sudoper	1	1	1,00
WC školjka	1	2,5	2,50
			4,00
SANITARNI ČVOR GZ - prostor za svećenika			
Sanitarni predmet	Komada	A _{ws} (l/s) (pojedinačno)	A _{ws} (l/s) (ukupno)
Umivaonik	1	0,5	0,50
WC školjka	1	2,5	2,50
Tuš	1	1	1,00
			4,00
SANITARNI ČVOR GZ - cvjećarnica			
Sanitarni predmet	Komada	A _{ws} (l/s) (pojedinačno)	A _{ws} (l/s) (ukupno)
Umivaonik	1	0,5	0,50
Sudoper	1	1	1,00
WC školjka	1	2,5	2,50
			4,00

Dozvoljene vrijednosti ($A_{ws,d}$) za pojedine promjere cijevi sortirane su u sljedećoj tablici (vrijednosti za sanitarne horizontale s nagibom 1.5%):

Cijev (mm)	Dozvoljena vrijednost Aws,d (l/s)
70	-
110	64
125	207
160	548
200	2500

Iz tablice je vidljivo da se svi odabrani profili kanalizacijskih vertikalna mogu koristiti i kod horizontalnog vođenja. Za sve horizontalne vodove biraju se cijevi promjera Ø110 mm prema priključku na javnu kanalizaciju (fekalna odvodnja).

3.5. Hidraulički proračun fekalne kanalizacije

Prema odabranim količinama potrošnje vode za planirane građevine, te uz podatke prema Detaljnom planu uređenja Novog gradskog groblja Grada Zadra da u kanalizacijski sustav dotječe 80 (%) potrošnih voda izvršen je proračun količina fekalnih otpadnih voda. Ukupna količina fekalnih otpadnih voda koja se odvodi fekalnim kanalizacijskim cjevovodom koji prolazi ispod koridora predviđenog Novog gradskog groblja Grada Zadra iznosi:

Naziv	Duljina dionice [m]	Nagib [%]	Nazivni promjer cijevi [mm]	Ukupni protok [l/s]	Visina ispunjenosti cijevi [%]	Brzina [m/s]
etapa 5 i 6 - F1-1	500,00	0,50	DN 250	13,00	33,20	0,91
F1-1 - F1-2	38,00	0,50	DN 250	13,00	33,20	0,91
F1-2 - F1-3	40,00	1,70	DN 250	13,00	24,30	1,41
F1-3 - F1-4	40,00	1,70	DN 250	13,00	24,30	1,41
F1-4 - F1-5	44,00	0,50	DN 250	19,50	41,30	1,02
F1-5 - F1-6	44,00	0,50	DN 250	19,50	41,30	1,02
F1-6 - F1-7	5,00	0,50	DN 250	19,50	41,30	1,02
F1-7 - F1-8	27,00	0,50	DN 250	19,50	41,30	1,02
F2-1 - F2-2	47,00	0,50	DN 250	12,00	31,80	0,89
F2-2 - F2-3	47,00	0,50	DN 250	12,00	31,80	0,89
F2-3 - F2-4	47,00	0,50	DN 250	12,00	31,80	0,89
F2-4 - F1 8	47,00	0,50	DN 250	12,00	31,80	0,89
F1-8 - F1-9	36,00	0,50	DN 250	31,50	54,50	1,15
F1-9 - F1-10	36,00	0,50	DN 250	31,50	54,50	1,15
F1-10 - F1-11	20,00	0,50	DN 250	31,50	54,50	1,15
F1-11 - F1-12	40,00	1,30	DN 250	31,50	41,30	1,65

F1-12 - F1-13	46,00	1,30	DN 250	31,50	58,90	1,91
F3-1 - F3-2	37,00	1,00	DN 250	12,00	26,60	1,14
F3-2 - F1-13	35,00	2,00	DN 250	26,00	33,20	1,83
F1-13 - sabirna jama	3,75	1,00	DN 250	57,50	64,20	1,73
sabirna jama - F1-14	9,00	1,00	DN 250	57,50	64,20	1,73
F1-14 - biopročišćivač	5,00	1,00	DN 250	57,50	64,20	1,73
biopročišćivač - retencija	18,00	2,15	DN 300	57,50	38,40	2,30

3.6. Izbor cijevi i ugradba

Za sve fekalne gravitacijske kolektore i kućne priključke predviđene su PVC cijevi profila DN 250 mm.

Materijal cijevi odabran je sukladno uvjetima na terenu, te planiranim mogućnostima ugradnje:

- fekalni gravitacijski cjevovod:
polivinilklorid cijevi (PVC) DN 250mm , obodna krutost 8 kN/m²

Kvaliteta materijala propisana je normama:

- proizvodnja prema: HRN-EN 12666-1:2001, HRN-EN 14364
- obodna krutost min 8 kN/m² prema: ONRM EN ISO 9969.

Alternativno je dozvoljena i ugradnja drugih tipova cijevi (PE, GRP, PP ...) uz zadovoljenje uvjeta vodonepropusnosti kanala i sigurnosti spojeva samih cijevi, i cijevi i montažnih revizijskih okana. Projektirani nazivni promjer mora odgovarati unutarnjem promjeru DN=ID.

Kanalizacijske cijevi polažu se na posteljicu od pijeska debljine min 10 cm. Nakon montaže kanalizacijske cijevi kolektora i priključaka moraju se zaštititi slojem pijeska u visini 30 cm iznad tjemena cijevi. Na svim križanjima vodovodnih cijevi s kolektorima i priključcima moraju se kanalizacijske cijevi zaštititi slojem betona minimalne debljine 10 cm, a u duljini od 0,50 m s obje strane križanja, kako bi se mogućnost loma cijevi u području križanja svela na minimum.

Nakon montaže cijevi kolektora, zaštite tjemena cijevi pješčanim materijalom i ispitivanja na vodonepropusnost vrši se zatrpavanje rova materijalom iz iskopa do visine donjeg stroja prometnice. Zatim se izvode završni nosivi slojevi gornjeg stroja prometnih površina.

Prilikom izvođenja potrebno je držati kotu podzemnih voda ispod kote dna posteljice. Širina rova, debljina i vrsta posteljice i obloge, te način polaganja s rasporedom pojedinih slojeva i svim potrebnim dimenzijama prikazani su normalnim profilima rova.

3.7. Objekti na trasi kolektora

3.7.1. Revizijska okna

Za ulazak u gravitacijske kanale, u svrhu revizije, čišćenja i ispiranja na svakom lomu trase (u horizontalnom smislu) i nivelete (u vertikalnom smislu), te na mjestima priključka budućih kanala predviđena su revizijska okna. Sama revizijska okna biti će izvedena kao podzemni objekti, koji svojim postojanjem neće narušiti postojeći ambijent.

Na trasi glavnog fekalnog kolektora F1 predviđena su PEHD tipska montažna okna kružnog poprečnog presjeka Ø 800mm.

- Na stacionaži 0+000,00 (km) postavljeno je prolazno revizijsko okno F1-1, na koje se priključuje kolektor za planirane etape 5 i 6. Niveleta odlaznog cjevovoda postavljena je na visinsku kotu 57,90 mn.m.
- Na stacionaži 0+038,00 (km) postavljeno je prolazno revizijsko okno F1-2. Niveleta odlaznog cjevovoda postavljena je na visinsku kotu 57,69 mn.m.
- Na stacionaži 0+078,00 (km) postavljeno je prolazno revizijsko okno F1-3. Niveleta odlaznog cjevovoda postavljena je na visinsku kotu 56,99 mn.m.
- Na stacionaži 0+118,00 (km) postavljeno je prolazno revizijsko okno F1-4. Niveleta odlaznog cjevovoda postavljena je na visinsku kotu 56,29 mn.m.
- Na stacionaži 0+162,00 (km) postavljeno je prolazno revizijsko okno F1-5. Niveleta odlaznog cjevovoda postavljena je na visinsku kotu 56,04 mn.m.
- Na stacionaži 0+206,00 (km) postavljeno je prolazno revizijsko okno F1-6. Niveleta odlaznog cjevovoda postavljena je na visinsku kotu 55,79 mn.m.
- Na stacionaži 0+211,00 (km) postavljeno je prolazno revizijsko okno F1-7. Niveleta odlaznog cjevovoda postavljena je na visinsku kotu 55,76 mn.m.
- Na stacionaži 0+238,00 (km) postavljeno je sabirno revizijsko okno F1-8. Niveleta odlaznog cjevovoda postavljena je na visinsku kotu 55,61 mn.m.
- Na stacionaži 0+274,00 (km) postavljeno je prolazno revizijsko okno F1-9. Niveleta odlaznog cjevovoda postavljena je na visinsku kotu 55,40 mn.m.
- Na stacionaži 0+310,00 (km) postavljeno je prolazno revizijsko okno F1-10. Niveleta odlaznog cjevovoda postavljena je na visinsku kotu 55,20 mn.m.
- Na stacionaži 0+330,00 (km) postavljeno je prolazno revizijsko okno F1-11. Niveleta odlaznog cjevovoda postavljena je na visinsku kotu 55,08 mn.m.
- Na stacionaži 0+370,00 (km) postavljeno je prolazno revizijsko okno F1-12. Niveleta odlaznog cjevovoda postavljena je na visinsku kotu 54,57 mn.m.

- Na stacionaži 0+416,00 (km) postavljeno je sabirno revizijsko okno F1-13. Niveleta odlaznog cjevovoda postavljena je na visinsku kotu 53,98 mn.m.

Na trasi fekalnog kolektora F2 predviđena su PEHD tipska montažna okna kružnog poprečnog presjeka $\varnothing$ 800mm.

- Na stacionaži 0+000,00 (km) postavljeno je prolazno revizijsko okno F2-1 na koje se spaja odvod sanitarnog čvora na cjelini G1. Niveleta odlaznog cjevovoda postavljena je na visinsku kotu 56,55 mn.m.
- Na stacionaži 0+047,00 (km) postavljeno je prolazno revizijsko okno F2-2. Niveleta odlaznog cjevovoda postavljena je na visinsku kotu 56,31 mn.m.
- Na stacionaži 0+094,00 (km) postavljeno je prolazno revizijsko okno F2-3. Niveleta odlaznog cjevovoda postavljena je na visinsku kotu 56,08 mn.m.
- Na stacionaži 0+141,00 (km) postavljeno je prolazno revizijsko okno F2-4. Niveleta odlaznog cjevovoda postavljena je na visinsku kotu 55,84 mn.m.
- Na stacionaži 0+188,00 (km) postavljeno je prolazno revizijsko okno F1-8 na koje se spaja fekalni kolektor F2. Niveleta odlaznog cjevovoda postavljena je na visinsku kotu 55,61 mn.m.

Na trasi fekalnog kolektora F3 predviđena su PEHD tipska montažna okna kružnog poprečnog presjeka $\varnothing$ 800mm. Fekalni kolektor F3 sakuplja vodu male centralne građevine.

- Na stacionaži 0+000,00 (km) postavljeno je prolazno revizijsko okno F3-1 na koje se spaja odvod sanitarnog čvora cvjećarnice na cjelini CG. Niveleta odlaznog cjevovoda postavljena je na visinsku kotu 55,55 mn.m.
- Na stacionaži 0+037,00 (km) postavljeno je sabirno revizijsko okno F3-2 na koje se spaja odvod javnog sanitarnog čvora male centralne građevine. Niveleta odlaznog cjevovoda postavljena je na visinsku kotu 54,68 mn.m.
- Na stacionaži 0+072,00 (km) postavljeno je sabirno revizijsko okno F1-13 na koje se spaja fekalni kolektor F3. Niveleta odlaznog cjevovoda postavljena je na visinsku kotu 53,98 mn.m.

Konstrukcija gornje ploče odnosno poklopca treba biti takva da se neposredna statička i dinamička opterećenja ne prenose izravno na okno, već preko sidrenog betonskog prstena na podlogu. Poklopac treba biti odvojen od okna i imati osiguranje od neugodnih mirisa. Poklopci se predviđaju okrugli sa zaključavanjem, a na jednoj strani moraju imati "šarku", tako da se ne mogu skinuti i odnijeti. Nosivosti su 250 i 400 kN ovisno o položaju ugradnje i minimalne mase 60 kg kako ne bi dolazilo do lupanja.

Spuštanje u okna izvodi se penjalicama i/ili ljestvama od nehrđajućeg materijala tvornički integriranim u oknima. Sva okna moraju posjedovati mogućnosti prilagođavanja visine na gradilištu centimetarskom točnošću.

Sustav međusobnog spajanja kako pojedinih dijelova samog revizijskog okna, tako i cijevi s revizijskim oknom mora osiguravati jednostavnu montažu, sigurnost protiv uzgona, te statičku sigurnost i vodonepropusnost.

Alternativno je moguća i ugradnja drugih tipova montažnih revizijskih okana, s ravnim ili konusnim završetkom, uz zadovoljenje vodonepropusnog spoja i uvjeta iz projekta.

3.7.2. Sabirna jama

Dimenzioniranje sabirne jame

Dimenzioniranje septika se vrši prema broju osoba. Prema njemačkim standardima potrošnja vode po osobi na dan varira s obzirom na mjesto boravka, jer potrošnja opada sa stupnjem tehnološke opremljenosti, tj. potrošnja je manja na selu nego u gradu.

Stoga se u ovom slučaju uzelo kao mjerodavna količina potrošnje od 20 l/stanovnik/dan.

$$40 \text{ osoba} = 20 \text{ l/stanovnik/dan} \times 40 \times 0,7 \text{ (koeficijent umanjenja)} = 560 \text{ l/dan}$$

Dnevna potrošnja: 560 l/dan

$$\begin{aligned} \text{Mjesečna potrošnja: } 560 \text{ l/dan} \times 30 \text{ dan} &= 16800 \text{ l/mjesec} \\ &= 16,8 \text{ m}^3/\text{mjesec} \end{aligned}$$

Sabirna jama će biti zapremnine 61 m³ te će se izračunati vrijeme punjenja jame.

$$\begin{aligned} \text{Vrijeme punjenja: } 61 \text{ m}^3 / 0,56 \text{ m}^3 &= 109 \text{ dana} \\ &= 3,63 \text{ mjesec} \end{aligned}$$

Potrebno vrijeme da se sabirna jama napuni je 69 dana te je potrebno pražnjenje iste za taj vremenski period.

Napomena: izražene ukupne količine su podložne varijaciji jer ovise o higijenskim i kulturološkim navikama korisnika.

Sabirni bazen prikuplja sanitarne otpadne vode Novog gradskog groblja Grada Zadra. Kapacitet sabirnog bazena iznosi 61,0 m³. Dimenzije sabirnog bazena su 5,45 x 3,75 m i visine 3,0 m (bez zidova konstrukcije sabirnog bazena). Podna i krovna ploča te zidovi sabirnog bazena su armirano-betonski, od vodonepropusnog betona klase betona C30/37 s aditivima tj. superplastifikatorima za postizanje visoke kompaktnosti cementne smjese i osiguranje razreda vodonepropusnosti VDP2 (prosječni prodor vode 15mm). Debljina podne ploče je 30 cm dok je debljina krovne ploče 24 cm. Postaviti će se na sloj podbetona klase C12/15, debljine 10 cm. Na krovnoj ploči predviđa se jedno revizijsko okno s ljevano željeznim poklopcem 80 x 80 cm.

Unutar sabirnog bazena, u zoni okna, montiraju se čelične penjalice čelika Ø18, min. širine 30 cm. Kako bi se osigurala vodonepropusnost na mjestu prekida u betoniranju (spoj ploče i zida) postaviti će se hidrofilna bubreća traka za brtvljenje te će se unutrašnjost sabirnog bazena premazati slojem vodonepropusnog cementnog premaza s mineralnim punilima i dodacima. Vodonepropusnost na spoju ulazne/izlazne PVC cijevi sa zidom osigurati će se

vodonepropusnom prirubnicom gumenom brtvom koja se ugrađuje u zid prilikom betoniranja. Dimenzije i detalji sabirne jame prikazani su u grafičkim prilogima.

Sabirna jama će se prazniti crpljenjem pomoću auto cisterni ili posebnih lokalnih službi.

3.7.3. Biopročišćivač

Dimenzioniranje biopročišćivača

Dimenzioniranje biopročišćivača se vrši prema očekivanoj zaposjednutosti građevine, broju osoba tj. prema broju posjetioca. U području obuhvata groblja maksimalan broj ljudi je 310 osoba. Planiran pročišćivač se nalazi u produžetku sabirne jame. Odabran je uređaj kao npr. "BP SBR 250 P".

3.8. Redoslijed faza izgradnje etape 1 unutar kojih se gradi kanalizacijska mreža

Početne faze izvedbenog projekta etape 1:

f3a-1 - izgradnja kanalizacijske mreže od revizijskog okna F1-11 do F1-13 te od F1-13 do F3-2

f6a-1 - izgradnja sabirne jame te kanalizacijske mreže unutar faze do revizijskog okna F1-13

F12a-1 - izgradnja kanalizacijske mreže unutar cjeline G1 koja uključuje fekalni kolektor 1 od čvora F1-8 do čvora F1-11 te fekalni kolektor 2

F12e-1 - izgradnja kanalizacijske mreže unutar sanitarnog čvora cjeline G1

Preostale faze etape 1:

f6c-1 - izgradnja biopročišćivača te kanalizacijske mreže unutar faze od sabirne jame do retencije

F8b-1 - izgradnja kanalizacijske mreže od revizijskog okna F3-1 do F3-2

F9-1 - izgradnja kanalizacijske mreže unutar male centralne građevine na cjelini CG do revizijskih okna F3-1 i F3-2

F16-1 - izgradnja kanalizacijske mreže unutar cjeline GZ koja uključuje sanitarni čvor te dionice od revizijskog okna F1-1 do F1-8

Svaka prethodna faza je uvjet za sljedeću fazu.

4. OBORINSKA ODVODNJA

4.1. Općenito

Prostor planiranog Novog gradskog groblja grada Zadra nalazi se u III. zoni sanitarne zaštite vodocrpilišta Bokanjac - Poličnik, zoni ograničenja i nadzora. Zaštitne mjere unutar III. zone sanitarne zaštite utvrđene su Odlukom o određivanju zona sanitarne zaštite izvora vode za piće (SG ZŽ 03/98). Na predmetnom, izrazito osjetljivom, a u sadašnjem stanju komunalno neopremljenom prostoru nužno je osigurati potrebnu razinu zaštite postojećih i budućih objekata i korisnika prostora od vlastitih voda, te zaštitu voda od onečišćenja.

Područje obuhvata Novog gradskog groblja do sada nije bilo urbanizirano, te na predmetnom području nije izvedena mreža javne odvodnje.

4.2. Opis rješenja

Oborinska odvodnja 1.etape Novog gradskog groblja Grada Zadra podijeljena je u četiri sustava:

- a) Oborinska odvodnja sa kolnih (cestovnih i parkirališnih) površina obodne prometnice (f1-1), pristupne prometnice pP1 i parkirališta P1 (f2-1), pristupne prometnice pP4 (f3a-1) i parkirališta P4 (f3b-1), te pješačkih površina nogostupa uz prometnice, koja otječe u separator (f6a-1), retenciju (f6b-1) i upojni bunar (f6a-1) smještene sjeverno od svih građevina etape E1.
- b) Cjelina CG: oborinska odvodnja centralnog trga (F8b-1) otječe izravno u upojni bunar CG, smješten ispod trga.
- c) Cjelina G1: Zaštita obodnih zidova i svih grobnica cjeline G1 (tipa A, B i C) od procijednih voda drenažom. Prikupljena površinska i procijeđena voda otječe u upojne bunare razmještene unutar cjeline G1.
- d) Cjelina GZ: oborinska odvodnja popločene površine iznad kosturnice (F17-1) te zaštita iste od procijednih voda drenažom. Prikupljena površinska i procijeđena voda otječe u upojni bunar unutar cjeline GZ.

4.2.1. Faze f1-1: cesta (obodna prometnica), f2-1: pristupna cesta i parkiralište P1, f3a-1: pristupna cesta parkirališta P4 i rotor „suza“, f3b-1: parkiralište P4 - bus, f6a-1: separator i upojni bunar, f6b-1: retencija

Sustav oborinske odvodnje je razdjelnog tipa. Tečenje u svim cijevima je gravitacijsko sa slobodnim vodnim licem. Onečišćene oborinske vode s prometnica, parkirališta i pješačkih površina su predviđene za odvodnju zasebnim složenim podsustavom. Kišnica s kolnih i pješačkih površina će se prihvatiti slivnicima, te putem kolektora transportirati do uređaja za pročišćavanje (separatora ulja s bypass-om).

Popis kolektora oborinske odvodnje unutar navedenog obuhvata dan je u tablici:

KOLEKTOR	PRIPADAJUĆA POVRŠINA	m
OK1	f1-1: cesta (OP)	225.30
OK2a	f2-1: parkiralište P1	152.00
OK2b	f2-1: parkiralište P1	136.65
OK3a	f3b-1: parkiralište P4	66.27
OK3b	f3a-1: prometnica pP4	51.31
Σ [m]:		631.53

Iz separatora će se voda ispuštati u retenciju koja će služiti za pohranjivanje pročišćene vode. Pohranjena voda moći će se koristiti za navodnjavanje zelenih površina, a višak vode iz retencije će se dalje ispuštati u upojni bunar. Retencija je opremljena potopnom pumpom tipa "GRUNDFOS SQE 7-30". Na izlazu iz pumpe potrebno je postaviti regulator tlaka tipa "GRUNDFOS PM2" kako bi se pumpa automatski uključivala/isključivala u ovisnosti o potrošnji. Pumpa je smještena u šahtu koji se nalazi na retenciji i iz retencije pumpa vodu prema vrtnom hidrantu i vrtnoj slavini smještenoj uz f5-1: odlaganje otpada i servisa.

Pumpa je odabrana na temelju potrebne visine dizanja crpke izračunate u slijedećoj tablici i potrebnog kapaciteta $q=2,0$ l/s:

Dionica	Dužina m	Čisti profil PEHD cijevi mm	Protok l/s	Brzina m/s	Gubitak tlaka			
					Linijski gubitak		Lokalni gubitak	
					po m'	ukupni	ζ (zeta)	ukupni
retencija (pumpa) - lok.gub.1	46.00	40.00	2.00	1.59	0.07	3.37	1.00	0.13
lok.gub.1 - lok.gub.2	19.00	40.00	2.00	1.59	0.07	1.39	1.50	0.19
lok.gub.2 - lok.gub.3	2.45	40.00	2.00	1.59	0.07	0.18	1.00	0.13
lok.gub.3 - izjev	4.80	40.00	2.00	1.59	0.07	0.35	1.00	0.13
						5.29		0.58
						Ukupni gubici		5.87
						Statična visina		9.80
						Brzinska visina		0.13
						Ukupno		15.80

Ukupni gubici iznose 15,80 mVS.

Tehničke karakteristike odabrane pumpe:

Specifikacije

Ime proizvođača SQ/SQE 7-30
Br. proizvoda 96038388
EAN broj 5700391598982

Tehnički

Brzina crpke na kojoj su bazirani podaci o crpki 10700 rpm
Stvarno izračunati protok 1.928 l/s
Dobivena visina dizanja crpke 24.85 m
Stupnjevi 2
Odobrenja na nazivnoj pločici crpke CE,B
Model A
Ventil crpka s ugrađenim protupovratnim ventilom
Šifra suhog hoda B

Materijali

Crpka Poliamid / Nehrđajući čelik
Crpka DIN W.-Nr. 1.4301
Crpka AISI 304
Impeler Poliamid

Instalacija

Izlaz crpke Rp 1 1/2
Minimalni promjer bušotine 76 mm

Tekućina

Dizana tekućina Voda
Maksimalna temperatura tekućine 40 °C
Selected liquid temperature 20 °C
Gustoća 998.2 kg/m³

Ostalo

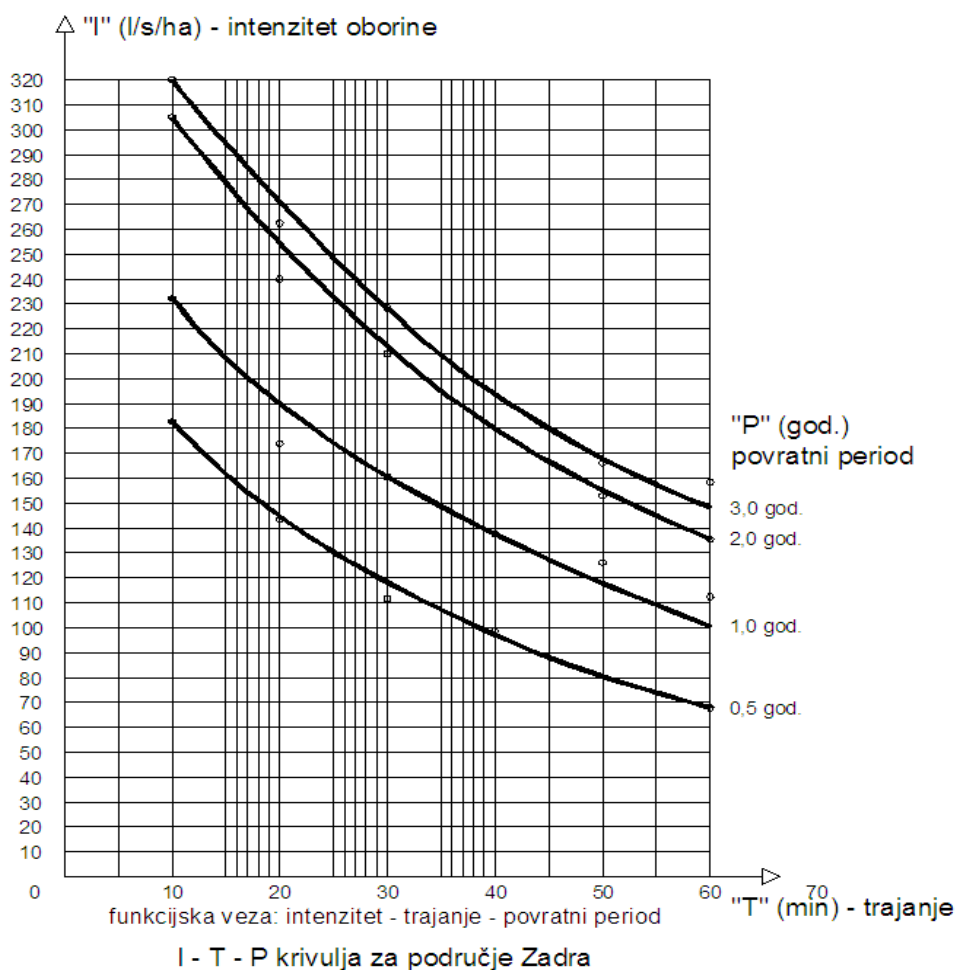
Neto masa 1.3 kg
Bruto masa 1.7 kg
Transportni volumen 0.004 m³

4.2.1.1. Hidraulički proračun oborinske odvodnje

Količina oborinske vode se dimenzionira prema intenzitetu oborine (i), površine s koje se prihvaća oborina (A), te koeficijentu otjecanja (ψ). Ukupna količina oborinske vode (ukupni protok) se izračunava iz formule:

$$Q_{ob} = A \cdot i \cdot \psi \quad [l/s]$$

U hidraulički proračun za oborinsku odvodnju uzet je povratni period od 2 godine te trajanje oborine od 20 min ($i=250$ l/s/ha). Korišteni su podaci ITP krivulja iz projekta: "Odvodnja sanitarnih, tehnoloških i oborinskih voda gospodarskih zona na dijelu slivnog područja Bokanjačkog blata".



Odabrani koeficijenti otjecanja te izračun protoka za svaku slivnu površinu dani su u tablicama:

SLIV 1

Naziv slivnika	Pripadajuća površina [m ²]	Odabrani intenzitet oborine [l/s/ha]	Koeficijent otjecanja	Protok [l/s]
SL 1	217.18	250.00	0.90	4.89
SL 2	462.55	250.00	0.90	10.41
SL 3	198.09	250.00	0.90	4.46
SL 4	185.73	250.00	0.90	4.18
SL 5	220.06	250.00	0.90	4.95
SL 6	236.48	250.00	0.90	5.32
SL 7	151.40	250.00	0.90	3.41
SL 8	159.50	250.00	0.90	3.59
SL 9	174.13	250.00	0.90	3.92
SL 10	154.35	250.00	0.90	3.47
SL 11	203.92	250.00	0.90	4.59
SL 12	195.55	250.00	0.90	4.40
SL 13	170.82	250.00	0.90	3.84
SL 14	170.59	250.00	0.90	3.84
SL 15	202.09	250.00	0.90	4.55
SL 16	173.10	250.00	0.90	3.89
SL 17	397.44	250.00	0.90	8.94
SL 18	123.87	250.00	0.90	2.79

SLIV 2a

Naziv slivnika	Pripadajuća površina [m ²]	Odabrani intenzitet oborine [l/s/ha]	Koeficijent otjecanja	Protok [l/s]
SL 1a	111.86	250.00	0.88	2.46
SL 2a	154.05	250.00	0.88	3.39
SL 3a	365.28	250.00	0.88	8.04
SL 4a	141.94	250.00	0.88	3.12
SL 5a	173.00	250.00	0.88	3.81
SL 6a	271.91	250.00	0.88	5.98
SL 7a	267.62	250.00	0.88	5.89
SL 8a	133.50	250.00	0.88	2.94
SL 9a	153.00	250.00	0.88	3.37
SL 10a	307.62	250.00	0.88	6.77
SL 11a	267.62	250.00	0.88	5.89
SL 12a	134.52	250.00	0.88	2.96
SL 13a	153.00	250.00	0.88	3.37
SL 14a	320.94	250.00	0.88	7.06
SL 15a	117.61	250.00	0.88	2.59
SL 16a	12.50	250.00	0.88	0.28
SL 17a	187.54	250.00	0.88	4.13

SLIV 2b

Naziv slivnika	Pripadajuća površina [m ²]	Odabrani intenzitet oborine [l/s/ha]	Koeficijent otjecanja	Protok [l/s]
SL 1b	111.86	250.00	0.88	2.46
SL 2b	207.02	250.00	0.88	4.55
SL 3b	365.27	250.00	0.88	8.04
SL 4b	141.94	250.00	0.88	3.12
SL 5b	95.60	250.00	0.88	2.10
SL 6b	271.91	250.00	0.88	5.98
SL 7b	267.62	250.00	0.88	5.89
SL 8b	122.67	250.00	0.88	2.70
SL 9b	118.55	250.00	0.88	2.61
SL 10b	307.62	250.00	0.88	6.77
SL 11b	267.62	250.00	0.88	5.89
SL 12b	167.00	250.00	0.88	3.67
SL 13b	138.55	250.00	0.88	3.05
SL 14b	320.98	250.00	0.88	7.06
SL 15b	117.36	250.00	0.88	2.58
SL 16b	9.48	250.00	0.88	0.21
SL 17b	189.00	250.00	0.88	4.16

SLIV 3a

Naziv slivnika	Pripadajuća površina [m ²]	Odabrani intenzitet oborine [l/s/ha]	Koeficijent otjecanja	Protok [l/s]
SL 1c	154.93	250.00	0.95	3.68
SL 2c	228.13	250.00	0.95	5.42
SL 3c	185.26	250.00	0.95	4.40
SL 4c	165.18	250.00	0.95	3.92
SL 5c	207.11	250.00	0.95	4.92
SL 6c	225.95	250.00	0.95	5.37
SL 7c	171.87	250.00	0.95	4.08
SL 8c	178.47	250.00	0.95	4.24
SL 9c	139.70	250.00	0.95	3.32
SL 10c	170.00	250.00	0.95	4.04

SLIV 3b

Naziv slivnika	Pripadajuća površina [m ²]	Odabrani intenzitet oborine [l/s/ha]	Koeficijent otjecanja	Protok [l/s]
SL 1d	192.14	250.00	0.89	4.28
SL 2d	227.34	250.00	0.89	5.06
SL 3d	187.96	250.00	0.95	4.46

Minimalni promjeri cjevovoda dobiveni su na temelju navedenih ulaznih parametara:

SLIV 3a

Naziv	Duljina dionice [m]	Nagib [%]	Nazivni promjer cijevi [mm]	Ukupni protok [l/s]	Visina ispunjenosti cijevi [%]	Brzina [m/s]
SL1c - SL2c	7.80	0.50	DN 200	3.68	25.60	0.65
SL2c - RO3a-1	9.60	0.50	DN 200	9.10	41.20	0.84
SL3c - RO3a-1	5.50	0.50	DN 200	4.40	28.00	0.69
RO3a-1 - RO3a-2	21.00	1.00	DN 250	13.50	30.70	1.19
SL4c -RO3a-2	7.50	0.50	DN 200	3.92	26.40	0.67
SL5c - SL6c	11.00	0.50	DN 200	4.92	29.70	0.71
SL6c -RO3a-2	5.60	0.50	DN 200	10.29	44.10	0.87
RO3a-2 - RO3a-3	24.00	1.00	DN 250	27.71	45.30	1.45
SL7c -RO3a-3	12.30	0.50	DN 200	4.08	27.00	0.67
SL8c -RO3a-3	7.50	0.50	DN 200	4.24	27.50	0.68
RO3a-3 - RO3a-4	15.02	3.00	DN 250	36.03	38.60	2.32
SL9c -RO3a-4	12.20	0.50	DN 200	3.32	26.80	0.67
SL10c -RO3a-4	6.50	0.50	DN 200	4.04	26.80	0.67
RO3b-2 - RO3a-4	34.31	3.00	DN 250	13.80	23.50	1.77
RO3a-4 - RO1-2	6.30	3.00	DN 250	57.18	50.10	2.62

SLIV 3b

Naziv	Duljina dionice [m]	Nagib [%]	Nazivni promjer cijevi [mm]	Ukupni protok [l/s]	Visina ispunjenosti cijevi [%]	Brzina [m/s]
SL1d - SL2d	12.20	0.50	DN 200	4.28	27.60	0.68
SL2d - RO3b-1	11.40	0.50	DN 200	9.33	41.70	0.85
RO3b-1 - RO3b-2	17.00	3.00	DN 250	9.33	19.30	1.58
SL3d - RO3b-2	2.30	0.50	DN 200	4.46	28.20	0.69
RO3b-2 - RO3a-4	34.31	3.00	DN 250	13.80	23.50	1.77

SLIV 2a

Naziv	Duljina dionice [m]	Nagib [%]	Nazivni promjer cijevi [mm]	Ukupni protok [l/s]	Visina ispunjenosti cijevi [%]	Brzina [m/s]
SL1a - RO2a-1	10.10	0.50	DN 200	2.46	20.90	0.58
SL2a - RO2a-1	11.90	0.50	DN 200	3.39	24.60	0.64
RO2a-1 - RO2a-2	27.00	0.50	DN 250	5.85	23.90	0.73
SL3a - SL4a	9.50	0.50	DN 200	8.04	38.50	0.82
SL4a - RO2a-2	6.50	0.50	DN 200	11.16	46.10	0.89
SL5a - RO2a-2	10.30	0.50	DN 200	3.81	26.10	0.66
RO2a-2 - RO2a-3	37.00	0.50	DN 250	20.81	46.80	1.04
SL6a - SL7a	17.50	0.50	DN 200	5.98	32.90	0.75
SL7a - RO2a-3	6.50	0.50	DN 200	11.87	47.80	0.90
SL8a - SL9a	17.30	0.50	DN 200	2.94	22.90	0.61
SL9a - RO2a-3	9.20	0.50	DN 200	6.30	33.80	0.76
RO2a-3 - RO2a-4	37.00	0.50	DN 250	38.99	70.00	1.20
SL10a - SL11a	17.50	0.50	DN 200	6.77	35.10	0.78
SL11a - RO2a-4	6.50	0.50	DN 200	12.66	49.60	0.92
SL12a - SL13a	17.30	0.50	DN 200	2.96	22.90	0.61
SL13a - RO2a-4	9.20	0.50	DN 200	6.33	33.90	0.76
RO2a-4 - RO2a-5	19.00	0.50	DN 315	57.97	60.00	1.34
SL14a - RO2a-5	7.00	0.50	DN 200	7.06	35.90	0.79
SL15a - SL16a	10.80	0.50	DN 200	2.59	21.50	0.59
SL16a - RO2a-5	11.20	0.50	DN 200	2.86	22.60	0.61
SL17a - RO2a-5	12.00	0.50	DN 200	4.13	27.10	0.68
RO2a-5 - RO2b-5	32.00	0.50	DN 315	72.02	69.90	1.40

SLIV 2b

Naziv	Duljina dionice [m]	Nagib [%]	Nazivni promjer cijevi [mm]	Ukupni protok [l/s]	Visina ispunjenosti cijevi [%]	Brzina [m/s]
SL1b - RO2b-1	13.60	0.50	DN 200	2.46	20.90	0.58
SL2b - RO2b-1	12.00	0.50	DN 200	4.55	28.50	0.70
RO2b-1 - RO2b-2	25.00	0.50	DN 250	7.02	26.20	0.77
SL3b - SL4b	9.50	0.50	DN 200	8.04	38.50	0.82
SL4b - RO2b-2	9.50	0.50	DN 200	11.16	46.10	0.89
SL5b - RO2b-2	7.20	0.50	DN 200	2.10	19.40	0.56
RO2b-2 - RO2b-3	37.00	0.50	DN 250	20.28	46.20	1.03
SL6b - SL7b	17.50	0.50	DN 200	5.98	32.90	0.75
SL7b - RO2b-3	9.50	0.50	DN 200	11.87	47.80	0.90
SL8b - SL9b	18.30	0.50	DN 200	2.70	21.90	0.60
SL9b - RO2b-3	6.30	0.50	DN 200	5.31	30.90	0.73
RO2b-3 - RO2b-4	37.00	0.50	DN 250	37.45	67.90	1.19
SL10b - SL11b	17.50	0.50	DN 200	6.77	35.10	0.78
SL11b - RO2b-4	9.50	0.50	DN 200	12.66	49.60	0.92
SL12b - SL13b	20.80	0.50	DN 200	3.67	25.60	0.65
SL13b - RO2b-4	7.40	0.50	DN 200	6.72	34.90	0.78
RO2b-4 - RO2b-5	19.00	0.50	DN 315	56.83	59.30	1.33
SL14b - RO2b-5	9.70	0.50	DN 200	7.06	35.90	0.79
SL15b - SL16b	10.80	0.50	DN 200	2.58	21.40	0.59
SL16b - RO2b-5	9.30	0.50	DN 200	2.79	22.30	0.60
SL17b - RO2b-5	9.20	0.50	DN 200	4.16	27.20	0.68
RO2a-5 - RO2b-5	32.00	0.50	DN 315	72.02	69.90	1.40
RO2b-5 - RO1-6	18.65	3.00	DN 400	142.86	41.30	3.29

SLIV 1

Naziv	Duljina dionice [m]	Nagib [%]	Nazivni promjer cijevi [mm]	Ukupni protok [l/s]	Visina ispunjenosti cijevi [%]	Brzina [m/s]
SL1 - SL2	19.00	0.50	DN 200	4.89	29.60	0,71
SL2 - RO1-8	6.40	0.50	DN 200	15.29	55.60	0.96
SL3 - RO1-8	15.10	0.50	DN 200	4.46	28.20	0.69
RO1-8 - RO1-7	45.00	0.50	DN 250	19.75	45.50	1.03
SL4 - SL5	15.00	0.50	DN 200	4.18	27.30	0.68
SL5 - RO1-7	1.50	0.50	DN 200	9.13	41.20	0.84
SL6 - RO1-7	15.10	0.50	DN 200	5.32	30.90	0.73
RO1-7 - RO1-6	45.00	0.50	DN 250	34.20	63.70	1.17
SL7 - SL8	16.90	0.50	DN 200	3.41	24.70	0.64
SL8 - RO1-6	6.00	0.50	DN 200	7.00	37.10	0.80
SL9 - RO1-6	1.50	0.50	DN 200	3.92	26.50	0.67
RO2b-5 - RO1-6	18.65	3.00	DN 400	142.86	40.90	3.27
RO1-6 - RO1-5	33.00	0.50	DN 500	187.97	61.40	1.84
SL10 - SL11	12.00	0.50	DN 200	3.47	24.90	0.64
SL11 - RO1-5	9.10	0.50	DN 200	8.06	45.30	0.88
SL12 - RO1-5	3.40	0.50	DN 200	4.40	28.10	0.69
RO1-5 - RO1-4	42.00	0.50	DN 500	200.43	72.10	2.23
SL13 - SL14	12.00	0.50	DN 200	3.84	26.20	0.66
SL14 - RO1-4	15.00	0.50	DN 200	7.68	37.60	0.81
SL16 - SL15	15.00	0.50	DN 200	3.89	26.40	0.67
SL15 - RO1-4	1.50	0.50	DN 200	8.44	39.60	0.83
RO1-4 - RO1-3	35.00	0.50	DN 500	216.56	74.10	2.24
SL17 - RO1-3	6.30	0.50	DN 200	8.94	29.80	0.71
SL18 - RO1-3	8.30	0.50	DN 200	2.79	22.30	0.60
RO1-3 - RO1-2	20.30	0.50	DN 500	228.29	53.60	2.47
RO3a-4 - RO1-2	6.25	3.00	DN 250	57.18	50.10	2.62
RO1-2 - RO1-1 (separator)	5.00	0.50	DN 500	285.47	79.00	1.93

Dimenzioniranje separatora je izvršeno na ukupni dotok pale oborine i iznosi 285.47 l/s. Odabran je separator za uljenih otpadnih voda kao npr. "BORPLASTIKA BP OLEX 80/400 M/KF/P" koji ima kapacitet do 80/400 l/s. Nakon tretmana onečišćene oborinske vode u separatoru, izlazi čista voda i dalje se odvodi u retenciju zapremnine 248,00 m³ (2×5,0×8,0×3,1m). Na suprotnom kraju od uljeva vode u retenciju nalazi se preljev u upojni bunar.

4.2.1.2. Dimenzioniranje upojnog bunara

Za vodoupojnost terena mjerodavni su podaci iz elaborata upojnosti tla izrađenog od Geotehničkog studija d.o.o. u veljači 2016. god. u Zadru. Mjerodavna upojnost tla za predmetni upojni bunar je 0,0178 l/s/m² (raskop R-1) čija vrijednost odgovara za stjenovito tlo.

Ukupni dotok: $Q_{\text{ukupno}} = 285,47 \text{ l/s}$

Vrijeme koncentracije: $T = 20 \text{ min} = 1200 \text{ s}$

Volumen vode: $V = 1200 \times 285,47 = 342,56 \text{ m}^3 = 342.564,00 \text{ l}$

Odabrane dimenzije upojne jame:

$$P = 3 \times 5,0 \times 8,0 = 120,0 \text{ m}^2 \quad V = 3 \times 5,0 \times 8,0 \times 3,2 = 384,0 \text{ m}^3$$

Ukupno upijanje u sekundi:

$$Q = 120,0 \text{ m}^2 \times 0,0178 \text{ l/s/m}^2 = 2,14 \text{ l/s}$$

Vrijeme otjecanja (upijanja) kompletne vode:

$$T = V/Q = 384.000,00 / 2,14 = 49,84 \text{ h}$$

Izvesti će se upojni bunar s tri komore tlocrtnih dimenzija 5,0 × 8,0 m, dubine 3,2 m. S obzirom da je dimenzioniran na dvogodišnji povratni period, u bunaru ima rezerve i u slučaju pojavljivanja veće kiše od proračunske i tuđih, a rezerva iznosi 11,0%.

4.2.1.3. Izbor cijevi i ugradba

Za oborinske kolektore predviđene su PVC cijevi profila 250 - 500 mm. Priklučci slivnika izvesti će se od PVC cijevi profila 200 mm.

Cijevi oborinskog kolektora polažu se na posteljicu od pijeska debljine min 10 cm. Nakon montaže cijevi kolektora moraju se zaštititi slojem pijeska u visini 30 cm iznad tjemena cijevi. Tjemena cijevi za priključke vodolovnih grla zaštićuju se slojem betona debljine 10 cm.

Na svim križanjima vodovodnih cijevi s kolektorima i priključcima moraju se kanalizacijske cijevi zaštititi slojem betona minimalne debljine 10 cm, a u duljini od 0,50 m s obje strane križanja, kako bi se mogućnost loma cijevi u području križanja svela na minimum.

Nakon montaže cijevi kolektora, zaštite tjemena cijevi pješčanim materijalom i ispitivanja na vodonepropusnost vrši se zatrpavanje rova materijalom iz iskopa do visine donjeg stroja prometnice. Zatim se izvode završni nosivi slojevi gornjeg stroja prometnih površina.

4.2.1.4. Objekti na trasi kolektora

Za sve oborinske kolektore unutar predmetnog zahvata predviđena su PEHD tipska montažna okna Ø 1000 mm. Sve spojeve na konstrukciju oborinskog kolektora potrebno je izvesti prema točnoj specifikaciji proizvođača.

U kontrolnim oknima moraju se izvesti hidrauličko oblikovane kinete s površinskom betonskom glazurom. U okna se ugrađuju penjalice na razmaku 30 cm prva na 40 cm.

Poklopci revizijskih okana Ø 1000 mm su lijevano željezni, okruglog tlocrtnog oblika (veličine Ø 600 mm) s kvadratnim okvirom, razreda opterećenja D400. Gornja razina poklopaca, odnosno otvora bit će položena na razinu okolnog terena.

4.2.2. Cjelina CG (F8b-1: centralni trg)

Kišnica s pješačkih površina trga će se prihvatiti linijskim rešetkama, te putem kolektora odvesti do upojnog bunara smještenog ispod pješačke površine centralnog trga.

Ukupna duljina kolektora oborinske odvodnje unutar navedenog obuhvata je 104,85 m.

4.2.2.1. Hidraulički proračun oborinske odvodnje

Količina oborinske vode se dimenzionira prema intenzitetu oborine (i), površine s koje se prihvaća oborina (A), te koeficijentu otjecanja (ψ). Ukupna količina oborinske vode (ukupni protok) se izračunava iz formule:

$$Q_{ob} = A \cdot i \cdot \psi \quad [l/s]$$

U hidraulički proračun za oborinsku odvodnju uzet je povratni period od 2 godine te trajanje oborine od 20 min ($i=250$ l/s/ha). Korišteni su podaci ITP krivulja kao i za prethodnu cjelinu.

Odabrani koeficijenti otjecanja te izračun protoka za svaku slivnu površinu dan je u tablici:

SLIV L1

Naziv linijske rešetke	Pripadajuća površina [m ²]	Odabrani intenzitet oborine [l/s/ha]	Koeficijent otjecanja	Protok [l/s]
Lin.r. 1	1,421.50	250.00	0.70	24.88
Lin.r. 2	1,421.50	250.00	0.70	24.88
Lin.r. 3	1,421.50	250.00	0.70	24.88
Lin.r. 4	1,421.50	250.00	0.70	24.88
Lin.r. 5	125.00	250.00	0.70	2.19
Lin.r. 6	125.00	250.00	0.70	2.19

Minimalni promjeri cjevovoda dobiveni su na temelju navedenih ulaznih parametara:

SLIV L1

Naziv	Duljina dionice [m]	Nagib [%]	Nazivni promjer cijevi [mm]	Ukupni protok [l/s]	Visina ispunjenosti cijevi [%]	Brzina [m/s]
Lin.r.6 - ROL1-5	5.00	1.00	DN 110	2.19	37.30	0.76
ROL1-5 - ROL1-4	33.00	0.50	DN 250	2.19	14.80	0.55
Lin.r.5 - ROL1-4	5.00	1.00	DN 110	2.19	37.30	0.76
ROL1-4 - ROL1-3	15.40	0.50	DN 250	4.38	20.70	0.67
ROL1-3 - ROL1-2	17.05	0.50	DN 250	4.38	20.70	0.67
Lin.r.4 - ROL1-2	1.70	1.00	DN 200	24.88	60.80	1.40
Lin.r.3 - ROL1-2	1.70	1.00	DN 200	24.88	60.80	1.40
ROL1-2 - ROL1-1	31.40	0.50	DN 400	54.13	39.70	1.32
Lin.r.2 - ROL1-1	1.70	1.00	DN 200	24.88	60.80	1.40
Lin.r.1 - ROL1-1	1.70	1.00	DN 200	24.88	60.80	1.40
ROL1-1 - UB CG	8.00	0.50	DN 400	103.88	58.00	1.55

4.2.2.2. Dimenzioniranje upojnog bunara

Za vodoupojnost terena mjerodavni su podaci iz elaborata upojnosti tla izrađenog od Geotehničkog studija d.o.o. u veljači 2016. god. u Zadru. Mjerodavna upojnost tla za predmetni upojni bunar je $0,0178 \text{ l/s/m}^2$ (raskop R-1) čija vrijednost odgovara za stjenovito tlo.

Ukupni dotok: $Q_{\text{ukupno}} = 103,88 \text{ l/s}$

Vrijeme koncentracije: $T = 20 \text{ min} = 1200 \text{ s}$

Volumen vode: $V = 1200 \times 103,88 = 124,66 \text{ m}^3 = 124.656,00 \text{ l}$

Odabrane dimenzije upojne jame:

$$P = 2 \times 5,0 \times 6,0 = 60,0 \text{ m}^2 \quad V = 2 \times 5,0 \times 6,0 \times 2,5 = 150,0 \text{ m}^3$$

Ukupno upijanje u sekundi:

$$Q = 60,0 \text{ m}^2 \times 0,0178 \text{ l/s/m}^2 = 1,07 \text{ l/s}$$

Vrijeme otjecanja (upijanja) kompletne vode:

$$T = V/Q = 150.000,00 / 1,07 = 38,94 \text{ h}$$

Izvesti će se upojni bunar s dvije komore tlocrtnih dimenzija $5,0 \times 6,0 \text{ m}$, dubine $2,5 \text{ m}$. S obzirom da je dimenzioniran na dvogodišnji povratni period, u bunaru ima rezerve i u slučaju pojavljivanja veće kiše od proračunske i tuđih voda, a rezerva iznosi $17,0\%$.

4.2.2.3. Izbor cijevi i ugradba

Za oborinski kolektor L1 predviđene PVC cijevi 250 - 400 mm. Priključci linijskih rešetki izvesti će se od PVC cijevi profila 110 - 200 mm.

Cijevi oborinskog kolektora polažu se na posteljicu od pijeska debljine min 10 cm. Nakon montaže cijevi kolektora moraju se zaštititi slojem pijeska u visini 30 cm iznad tjemena cijevi.

Nakon montaže cijevi kolektora, zaštite tjemena cijevi pješčanim materijalom i ispitivanja na vodonepropusnost vrši se zatrpavanje rova materijalom iz iskopa do visine planuma centralnog trga. Zatim se izvode završni slojevi pješačke površine trga.

4.2.2.4. Objekti na trasi kolektora

Na oborinskom kolektoru L1 predviđena su PEHD tipska montažna okna Ø 800 mm. Sve spojeve na konstrukciju oborinskog kolektora potrebno je izvesti prema točnoj specifikaciji proizvođača.

U kontrolnim oknima moraju se izvesti hidrauličko oblikovane kinete s površinskom betonskom glazurom. U okna se ugrađuju penjalice na razmaku 30 cm prva na 40 cm.

Poklopci revizijskih okana Ø 800 mm, koja se ugrađuju na centralnom trgu F8b-1, su od nehrđajućeg čelika za ispunu završnim slojem 600×600 mm, razreda opterećenja C250. Gornja razina poklopaca, odnosno otvora bit će položena na razinu završnog sloja pješačke površine trga.

4.2.3. Cjelina G1

Oborinske vode sa zelenih površina i pješačkih propusnih površina će se direktno infiltrirati u tlo.

4.2.3.1. Dimenzioniranje upojnih bunara 1-1, 2-1, 3-1 i 4-1

Grobnice cjeline G1 (tipa A, B i C) zaštititi će se od procijednih voda postavljanjem PVC perforiranih fleksibilnih cijevi na podbeton debljine 10,0 cm, nazivnog promjera 160 mm, na dno iskopa grobnica. Uzdužni nagib cijevi mora biti minimalno 0,5%. Drenažnu cijev potrebno je zaštititi geotekstilom od filtriranja sitnih čestica u samu cijev, te zatim iskop do završnih slojeva grobne cjeline zasuti filterskim slojem bez primjesa humusa (prema detalju u grafičkim prilogima). Izlijeve iz mreže drenažnih cijevi do upojnog bunara izvesti od klasičnih PVC cijevi Ø200 mm.

	Upojni bunar 1-1	Upojni bunar 2-1	Upojni bunar 3-1	Upojni bunar 4-1
Pripadajuća površina [m ²]	962.50	1,466.54	848.98	912.23
Intenzitet oborine [l/s/ha]	250.00	250.00	250.00	250.00
Koeficijent otjecanja	0.50	0.50	0.50	0.50
Protok [l/s]	12.03	18.33	10.61	11.40
Volumen vode [m ³]	14.44	22.00	12.73	13.68

Mjerodavna upojnost tla za predmetni upojni bunar je 0,0136 l/s/m² (raskop R-6) čija vrijednost odgovara za stjenovito tlo.

Odabrane dimenzije upojnih bunara:

$$P = 3,05 \times 5,05 = 15,40 \text{ m}^2 \quad V = 3,05 \times 5,05 \times 1,8 = 27,72 \text{ m}^3$$

Ukupno upijanje u sekundi:

$$Q = 15,40 \text{ m}^2 \times 0,0136 \text{ l/s/m}^2 = 0,21 \text{ l/s}$$

Vrijeme otjecanja (upijanja) kompletne vode:

$$T = V/Q = 27.720,00 / 0,21 = 36,67 \text{ h}$$

S obzirom da je dimenzioniran na dvogodišnji povratni period, u bunaru ima rezerve i u slučaju pojavljivanja veće kiše od proračunske, a rezerva iznosi 10,0%.

4.2.3.2. Dimenzioniranje upojnih bunara 5-1 i 6-1

Jugoistočni i jugozapadni obodni zidovi cjeline G1 zaštititi će se od procijednih voda postavljanjem PVC perforiranih fleksibilnih cijevi nazivnog promjera Ø160 mm na dno iskopa, uz temelje s vanjske strane cjeline. Uzdužni nagib cijevi mora biti minimalno 0,5%. Drenažnu cijev potrebno je zaštititi geotekstilom od filtriranja sitnih čestica u samu cijev te zatim iskop u visini od 1,50 m zasuti filterskim slojem bez primjesa humusa (prema detalju u grafičkim priložima). 15,0 cm ispod linije gotovog (postojećeg) terena potrebno je postaviti sloj gline debljine 10,0 cm u širi iskopa. Upojni bunari izvesti će se od predgotovljenih betonskih cijevi s poklopcem unutarnjeg promjera 1200 mm postavljenih vertikalno (prema detalju u grafičkom dijelu projekta).

Na dio jugozapadnog i cijeli sjeverozapadni obodni zid cjeline (gdje je kota nasutog terena unutar cjeline viša od postojećeg terena izvan cjeline) potrebno je postaviti barbakane - cijevi za procjeđivanje vode Ø100 mm u 1 ili 2 reda ovisno o visinskoj razlici unutarnjeg i vanjskog terena. Horizontalni razmak postavljanja procjednih cijevi je 1,0 m. Ako se postavljaju u 2 reda postavljaju se naizmjenično s odmakom između redova 1,0 m u hor. smjeru, na način da je horizontalni razmak 2,0 m i vertikalni 0,5 m.

	Upojni bunar 5-1 i 6-1
Pripadajuća površina [m ²]	178.00
Intenzitet oborine [l/s/ha]	250.00
Koeficijent otjecanja	0.50
Protok [l/s]	2.23
Volumen vode [m ³]	2.67

Mjerodavna upojnost tla za predmetni upojni bunar je 0,0136 l/s/m² (raskop R-6) čija vrijednost odgovara za stjenovito tlo.

Odabrane dimenzije upojnih bunara:

$$P = 1,2^2 / 4 \times 3,14 = 1,13 \text{ m}^2 \quad V = 1,13 \times 2,70 = 3,05 \text{ m}^3$$

Ukupno upijanje u sekundi:

$$Q = 1,13 \text{ m}^2 \times 0,0136 \text{ l/s/m}^2 = 0,015 \text{ l/s}$$

Vrijeme otjecanja (upijanja) kompletne vode:

$$T = V/Q = 3.050,00 / 0,015 = 56,48 \text{ h}$$

S obzirom da je dimenzioniran na dvogodišnji povratni period, u bunaru ima rezerve i u slučaju pojavljivanja veće kiše od proračunske, a rezerva iznosi 12,0%.

4.2.4. Cjelina GZ

Oborinske vode s popločene površine iznad kosturnice (F17-1) će se prikupljati u slivnik spojen na upojni bunar 1-Z smještenog istočno od kosturnice (prema detalju u grafičkom dijelu projekta).

Kosturnica će se zaštititi od procijednih voda postavljanjem PVC perforiranih fleksibilnih cijevi na podbeton debljine 10,0 cm, nazivnog promjera Ø160 mm, na dno iskopa po obodu građevine. Uzdužni nagib cijevi mora biti minimalno 0,5%. Drenažnu cijev potrebno je zaštititi geotekstilom od filtriranja sitnih čestica u samu cijev, te zatim iskop zasuti filterskim slojem bez primjesa humusa. Prikupljena procijeđena voda izljevati će se u isti upojni bunar kao i površinska prikupljena voda.

4.2.4.1. Dimenzioniranje upojnog bunara 1-Z

	Upojni bunar 1-Z
Pripadajuća površina [m ²]	180.00
Intenzitet oborine [l/s/ha]	250.00
Koeficijent otjecanja	0.70
Protok [l/s]	3.15
Volumen vode [m ³]	3.78

Mjerodavna upojnost tla za predmetni upojni bunar je 0,0136 l/s/m² (raskop R-6) čija vrijednost odgovara za stjenovito tlo.

Odabrane dimenzije upojnih bunara:

$$P = 1,2^2 / 4 \times 3,14 = 1,13 \text{ m}^2 \quad V = 1,13 \times 3,10 = 3,50 \text{ m}^3$$

Ukupno upijanje u sekundi:

$$Q = 1,13 \text{ m}^2 \times 0,0136 \text{ l/s/m}^2 = 0,015 \text{ l/s}$$

Vrijeme otjecanja (upijanja) kompletne vode: $T = V/Q = 3.500,00 / 0,015 = 64,81 \text{ h}$

5. STATIČKI PRORAČUN INFRASTRUKTURNIH OBJEKTA

Proračun AB konstrukcija infrastrukturnih objekata napravljen je u programu BauStatik (v.2016) koji je proizvod firme MB-programme iz Hamelna, Njemačka.

AB konstrukcija izvodi se betonom razreda tlačne čvrstoće C30/37, kvaliteta armaturnog čelika B500B i B500A. Zahtjev vodonepropusnosti VDP2 za sabirnu jamu i retenciju. U konstrukcijam gdje se zahtjeva vodonepropusnost potrebno je na svim pozicijama prekida betoniranja ugrađivati bentonitne ili plastične trake da bi se postigla vodonepropusnost cijelokupne konstrukcije.

· zaštitini sloj:

RAZRED IZLOŽENOSTI:	XD2 (vlažno, rijetko suho/kloridi)
	XC2 (vlažno, rijetko suho)
RAZRED TLAČNE ČVRSTOĆE:	C30/37
ZAŠTITNI SLOJ:	$c_{nom} = c_{min} + \Delta c_{dev}$

$$= c_{min,b} \text{ (promjer šipke)}$$

$$c_{min} = \max \{ \begin{aligned} &= c_{min,dur} + \Delta c_{dur,\gamma} - \Delta c_{dur,st} - \Delta c_{dur,add}; 40 + 0 - 0 - 0 = 40 \text{ mm} \\ &= 10 \text{ mm} \end{aligned}$$

$$\Delta c_{dev} = 5 \text{ mm}$$

$$c_{nom} = c_{min} + \Delta c_{dev} = 40 + 5 = \underline{45 \text{ mm}}$$

5.1. Statički proračun upojnog bunara u cjelini G1

Upojni bunar se sastoji od jedne komore. Tlocrtne dimenzije bunara su 5,55×3,55 m, visina je 3,24 m. AB ploča je debljine 28 cm. Ploča se oslanja na AB zidove debljine 25 cm. Ispod zidova izvide se AB temelji dimenzija 50/40 cm.

AB ploča provjerena je na stalna djelovanja (vlastita težina ploče i sloj nasipa 1,30 m) te korisno opterećenje - prometno vozilo V600, 3-osovinsko vozilo ukupne težine 60 t. Prometno opterećenje je uvećano za dinamički faktor $k_d=1,3$. AB zidovi provjereni su na aktivni pritisak tla te na prometno vozilo V600.

AB temelji su provjereni na horizontalni pritisak nasipa. Proračunati kontaktni naponi manji su od projekirane nosivosti tla.

5.2. Statički proračun upojnog bunara u cjelini CG

Upojni bunar se sastoji od dvije komore. Tlocrtne dimenzije bunara su 10,72×6,50 m, visina je 3,88 m. AB ploča je debljine 28 cm. Obodni zidovi su debljine 25 cm, a unutarnji 22 cm. Ispod zidova izvide se AB temelji dimenzija 50/50 cm.

AB ploča provjerena je na stalna djelovanja (vlastita težina ploče i sloj nasipa 1,20 m) te korisno opterećenje 2,0 kN/m². AB zidovi provjereni su na aktivni pritisak te na korisno opterećenje.

AB temelji su provjereni na horizontalni pritisak nasipa. Proračunati kontaktni naponi manji su od projekirane nosivosti tla.

5.3. Statički proračun retencije

Retencija se sastoji od dvije komore. Tlocrtne dimenzije retencije su 10,72×8,50 m, visina je 4,43 m. AB gornja ploča je debljine 28 cm. Ploča se oslanja na AB zidove. Obodni zidovi su debljine 25 cm, a unutarnji 22 cm. Donja AB ploča je debljine 30 cm.

AB gornja ploča provjerena je na stalna djelovanja (vlastita težina ploče i sloj nasipa 1,60 m) te korisno opterećenje 2,00 kN/m². AB zidovi provjereni su na aktivni pritisak tla.

5.4. Statički proračun upojnog bunara na sjeveru obuhvata

Upojni bunar se sastoji od tri komore. Tlocrtne dimenzije bunara su 15,94×8,50 m, visina je 4,78 m. AB ploča je debljine 28 cm. Ploča se oslanja na AB zidove. Obodni zidovi su debljine 25 cm, a unutarnji 22 cm. Ispod zidova izvode se AB temelji dimenzija 50/60 i 80/60 cm.

AB ploča provjerena je na stalna djelovanja (vlastita težina ploče i sloj nasipa 1,50 m) te korisno opterećenje 2,0 kN/m². AB zidovi provjereni su na aktivni pritisak te na korisno opterećenje.

AB temelji su provjereni na horizontalni pritisak nasipa. Proračunati kontaktni naponi manji su od projekirane nosivosti tla.

5.5. Statički proračun sabirne jame

Sabirna jama sastoji se od jedne komore. Tlocrtne dimenzije su 5,45×3,75 m, visina je 3,0 m. AB gornja ploča je debljine 24 cm. Ploča se oslanja na AB zidove debljine 25 cm. Donja AB ploča je debljine 30 cm.

AB gornja ploča provjerena je na stalna djelovanja (vlastita težina ploče i sloj nasipa 1,3 m) te korisno opterećenje 2,00 kN/m². AB zidovi provjereni su na aktivni pritisak tla.

Proračunati kontaktni naponi manji su od projekirane nosivosti tla.

Prilikom izrade statičkog proračuna korišteni su sljedeći tehnički propisi, norme i pravilnici o tehničkim normativima:

1. Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19);
2. Tehnički propisi za građevinske konstrukcije (NN 17/17, 75/20);
3. HRN EN 1990:2011 Eurokod: Osnove projektiranja konstrukcija (EN 1990:2002+A1:2005+A1:2005/AC:2010);
4. HRN EN 1990:2011/NA:2011 Eurokod: Osnove projektiranja konstrukcija - Nacionalni dodatak;
5. HRN EN 1991-1-1:2012 Eurokod 1: Djelovanja na konstrukcije - Dio 1-1: Opća djelovanja - Obujamske težine, vlastite težine i uporabna opterećenja zgrada (EN 1991-1-1:2002+AC:2009);
6. HRN EN 1991-1-1:2012/NA:2012 Eurokod 1: Djelovanja na konstrukcije - Dio 1-1: Opća djelovanja - Obujamske težine, vlastite težine i uporabna opterećenja zgrada - Nacionalni dodatak;
7. HRN EN 1991-1-6:2012/Ispr.1:2014 Eurokod 1: Djelovanja na konstrukcije - Dio 1-6: Opća djelovanja - Djelovanja tijekom izvedbe (EN 1991-1-6:2005/AC:2013);
8. HRN EN 1991-1-6:2012/NA:2012 Eurokod 1: Djelovanja na konstrukcije - Dio 1-6: Opća djelovanja - Djelovanja tijekom izvedbe - Nacionalni dodatak;
9. HRN EN 1992-1-1:2013 Eurokod 2: Projektiranje betonskih konstrukcija - Dio 1-1: Opća pravila i pravila za zgrade (EN 1992-1-1:2004+AC:2010);
10. HRN EN 1992-1-1:2013/NA:2013 Eurokod 2: Projektiranje betonskih konstrukcija - Dio 1-1: Opća pravila i pravila za zgrade - Nacionalni dodatak;
11. HRN EN 1997-1:2012 Eurokod 7: Geotehničko projektiranje - 1. dio: Opća pravila (EN 1997-1:2004+AC:2009);
12. HRN EN 1997-1:2012/NA:2012 Eurokod 7: Geotehničko projektiranje - 1. dio: Opća pravila - Nacionalni dodatak;
13. HRN EN 206:2014 Beton - Specifikacija, svojstva, proizvodnja i sukladnost (EN 206:2013).

6. TEHNIČKI UVJETI

6.1. Postavljanje vodova

Izvođač je dužan provjeriti sve visinske kote u projektu i uskladiti ih sa stvarnim kotama na gradilištu. Pri izradi kanalizacijske mreže prvo treba provjeriti usklađenost priključaka, zatim temeljne horizontalne vodove i vertikale, te na kraju horizontalne sanitarne razvode i priključke na pojedine sanitarne predmete.

Promjenu pravaca vodovodnih cijevi treba izvoditi lukovima, a ne koljenima.

Proboj kroz zidove i stropove uvijek vršiti okomito na zid/strop.

6.2. Cijevi u konstrukciji

Čvrsto zaziđivanje cijevi u zidove i druge konstrukcije nije dozvoljeno. Otvori za prolaz cijevi kroz konstrukciju moraju biti dovoljno veliki, a prostor između cijevi i konstrukcije ispunjen plastičnim materijalom.

Vodovodne cijevi je, pri prolazu kroz konstruktivne zidove, potrebno zaštititi pomoću cijevi većeg promjera za cca 4 mm, a među prostor ispuniti trajno elastičnim kitom ili sličnim materijalom.

Za sve nepredviđene prodore kroz zidove potrebno je dobiti suglasnost nadzornog organa.

6.3. Zaštita cijevi

Vodovodne cijevi ne smiju prolaziti kroz zidove dimnjaka i ventilacijskih kanala, kroz kanalska okna, ispod poda zahoda i drugdje gdje postoji opasnost od zagađivanja, smrzavanja, pregrijavanja ili onečišćenja.

Na mjestima križanja vodovodnih cijevi s kanalizacijskim, vodovodna cijev mora biti iznad, a ako to nije moguće postići vodovodna cijev se mora zaštititi umetanjem u cijev većeg profila.

Na eventualnim mjestima gdje može doći do smrzavanja vodovodne cijevi, mora se cijev toplinski izolirati. Izolaciju je potrebno izvesti pažljivo, a cjevovod se ne smije zatvoriti prije nego ga pregleda nadzorni organ. Isto vrijedi i za zvučnu izolaciju.

Pri prekidu rada na vodovodnim instalacijama cijevi se moraju privremeno zatvoriti, da ne bi došlo do kasnijeg začepjenja cijevi i mogućeg zagađenja.

6.4. Spajanje cijevi

Spojevi vodovodnih cijevi međusobno, te između cijevi i fazonskih komada i armatura, potrebno je izvesti stručno i pažljivo. Prilikom spajanja unutarnji promjer cijevi ne smije biti sužen okrajcima, dijelovima armature, ili na bilo koji drugi način.

Spajanje cijevi, kako je već navedeno, vršiti na jedan od tri načina: sučeonim, polifuzijskim ili elektrofuzijskim zavarivanjem, a sve prema uputama proizvođača, uz stalnu kontrolu kvalitete spojnih mjesta.

Spajanje kanalizacijskih cijevi vrši se umetanjem jedne cijevi u proširenje druge uz postavljanje gumene brtve.

6.5. Pričvršćenje cijevi

Vodovi se za zidove pričvršćuju obujmicama prema uputama proizvođača. Ako se vodovodne cijevi vode neprekinuto vertikalno duže od 9 m, potrebno je postaviti liru za toplinski rad cijevi.

6.6. Vodovodne armature

Vodovodne armature moraju se prije ugradnje pregledati i tek potom ugraditi. Ugrađivanje armatura mora se izvesti precizno i kvalitetno, vodeći računa o kvalitetnom i lakom rukovanju, te o estetskom izgledu.

6.7. Sanitarni uređaji

Ugrađivanje sanitarnih uređaja mora se izvesti uredno, čisto i precizno, vodeći računa o kvalitetnoj upotrebljivosti i estetskom izgledu. Sanitarni se predmeti pričvršćuju za zid pomoću plastičnih ili metalnih uglavaka.

Konzolno postavljeni predmeti moraju izdržati opterećenje silom 1 kN na najnepovoljnijem mjestu. Visine postavljanja sanitarnih predmeta, ako u uputama proizvođača nije drugačije precizirano, mjereno od gotovog poda su:

– umivaonik, prednji rub	80	cm
– etažer iznad umivaonika	125	cm
– ogledalo (sredina)	155	cm
– držač ručnika	75	cm
– sudoper	85 – 90	cm
– vrh vodokotlića	75 – 90	cm
– držač toaletnog papira	80	cm

6.8. Obaveze izvođača

Izvođač je dužan na svoj trošak otkloniti sve nedostatke koji se ukažu u dogovorenom roku. Investitor može priznati samo količine materijala koje su ugrađene.

Sav neispravan ili nepropisan materijal ne smije se ugrađivati i mora se ukloniti s gradilišta. Po završetku svih radova izvođenja, ispitivanja i reguliranja instalacija, treba izvršiti tehnički pregled instalacija i sastaviti zapisnik o nedostacima. Garantni rok za ispravnost ugrađenih materijala i izvršenih radova regulira se ugovorom o izvođenju radova. Za vrijeme garantnog roka izvođač je dužan da na poziv investitora otkloni sve nedostatke na instalacijama koje se u toku garantnog roka pojave.

Izvođač ne smije vršiti bušenja armirano betonskih konstrukcija bez prethodnog odobrenja i uputstava nadzornog organa, što treba unijeti u građevinski dnevnik.

Izvođač je dužan nabaviti sve ateste za sav ugrađeni materijal.

Izvođač radova je obavezan da korisniku preda upute za rukovanje instalacijama.

projektant suradnik
Jasna Grbas, mag.ing.aedif.

projektant
Filip Juranov, dipl.ing.građ.

Darija Kruljac, mag.ing.aedif.

Lucija Medić, mag.ing.aedif.

D & Z doo

projektiranje
graditeljstvo
vanjska trgovina
Jerolima Vidulića 7
23000 Zadar
OIB 13899490518
E-mail: info@d-and-z.hr
tel 023 220 860



investitor	GRAD ZADAR Narodni trg 1, 23000 Zadar
građevina	NOVO GRADSKO GROBLJE GRADA ZADRA - 1. etapa
lokacija	na k.č. 2144/300 k.o. Crno
projekt	GRAĐEVINSKI - PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE
nivo razrade	GLAVNI PROJEKT ZA ISHOĐENJE 1. IZMJENE I DOPUNE GRAĐEVINSKE DOZVOLE – ETAPA E1
tehnički dnevnik	914vo
zajednička oznaka projekta	NGGGZ-E1

PRIKAZ MJERA ZAŠTITE NA RADU

Zadar, travanj 2021.

1. POPIS PROPISA I PRAVILA ZAŠTITE NA RADU KOJA SU PRIMJENJENA U TEHNIČKOJ DOKUMENTACIJI

Primijenjeni zakoni:

- Zakonom o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
- Zakonom o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19);
- Zakon o građevinskoj inspekciji (NN 153/13)
- Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19)
- Zakon o vodama (NN 66/19)
- Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17, 14/19, 98/19)
- Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18)
- Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 53/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21)
- Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)
- Zakon o cestama (NN 84/11, 22/13, 54/13, 148/13, 92/14, 110/19)
- Zakon o normizaciji (NN 80/13)
- Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN 80/13, 14/14, 32/19)

Primijenjeni pravilnici, uredbе, odluke, norme i tehnički propisi:

- Pravilnik o zaštiti na radu na privremenim gradilištima (NN 48/18);
- Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 29/13, 105/20);
- Pravilnik o uvjetima i načinu provedbe tehničke zaštite (NN 198/03)
- Pravilnik o katalogu otpada (NN 90/15)
- Pravilnikom o gospodarenju otpadom (NN 81/20);
- Normama za pojedine vrste radova
- Tehnički propis za građevinske konstrukcije (NN 17/17, 75/20)

2. OPIS SADRŽAJA GRAĐEVINE

Na području obuhvata projekta u skladu s lokalnim uvjetima terena postavljaju se vodovodni cjevovodi te rješenje fekalne i oborinske odvodnje novoprojektiranog groblja.

Novo gradsko groblje grada Zadra spaja se na državnu cestu DC8 preko pristupne ceste novoprojektiranog groblja te pristupne ceste poduzetničke zone Crno.

Projektom je predviđena gravitacijska i tlačna trasa kanala.

Vođenje trase cjevovoda predviđeno je u zelenim površinama grobnih cjelina, ceste i parkirališta, trupu prometnice, parkirališta i aleja pojedinih grobnih cjelina uvjetovano je postojećim instalacijama, vlasništvom nad zemljištem i što lakšem održavanju cjevovoda.

Predmetni gravitacijski i tlačni cjevovodi biti će položeni u skladu s projektiranim instalacijama za koje je dobivena lokacijska dozvola.

Razmaci između ostalih instalacija u skladu su s propisima i uvjetima nadležnih komunalnih poduzeća. Kanalizacijske cijevi moraju u pravilu biti položene ispod vodovodnih.

Križanja s ostalim podzemnim instalacijama riješit će se u skladu s uvjetima i pravilima struke i nadležnih poduzeća. Kanalizacijski cjevovodi u pravilu moraju biti dublje ukopani u odnosu na ostale infrastrukturne sadržaje.

Trasa cjevovoda prikazana je u grafičkim prilogima.

3. PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA OSIGURANJE UVJETA SIGURNOG RADA TIJEKOM IZVEDBE GRAĐEVINE

3.1. Gradilište

Gradilište mora biti uređeno tako da je omogućeno nesmetano i sigurno izvođenje svih radova prema ovom elaboratu. Gradilište mora biti osigurano od pristupa osoba koje nisu zaposlene na gradilištu.

Izvođač radova sastavlja poseban elaborat o uređenju gradilišta i radu na gradilištu, koji u pogledu zaštite na radu obuhvaća sve potrebne mjere:

- osiguranje granice gradilišta;
- uređenje i održavanje prometnica (pristupi);
- određivanje mjesta, prostora i načina razmještanja te skladištenja građevnog materijala;
- izgradnju i uređenje prostora za čuvanje opasnog materijala;
- način transporta, utovara, istovara i deponiranje raznih vrsta građevnog materijala, teških predmeta i opreme;
- način obilježavanja, odnosno osiguranja opasnih mjesta i ugroženih prostora na gradilištu (opasne zone);
- način rada na mjestima gdje se pojavljuju štetni plinovi, prašina, para, odnosno gdje može nastati vatra;
- uređenje električnih instalacija za pogon i osvjjetljenje na pojedinim mjestima na gradilištu;
- određivanje vrste i smještanja građevinskih strojeva i postrojenja te odgovarajuća osiguranja s obzirom na lokaciju gradilišta;
- određivanje vrste i načina izvođenja građevinskih skela;
- način zaštite od pada s visine ili u dubinu;
- određivanje radnih mjesta na kojima postoji povećana opasnost po život i zdravlje radnika, kao i vrste i količine potrebnih osobnih zaštitnih sredstava, odnosno zaštitne opreme;
- mjere i sredstava protupožarne zaštite na gradilištu;
- izgradnju, uređenje i održavanje sanitarnih čvorova na gradilištu;
- organiziranje prve pomoći na gradilištu;
- druge neophodne mjere za zaštitu osoba na radu.

Izvođenje radova na gradilištu smije se otpočeti tek kada je gradilište uređeno prema odredbama pravilnika!

3.2. Građevina

Pristup u predmetne dionice izgradnje kolektora odvodnje, potreban u redovnoj eksploataciji ili intervenciji na konstrukciji građevine, moguć je kroz otvore na poklopcima nakon ventiliranja prostora. isključivo samo osobama zaduženim za kontrolu rada i održavanje. Samo ovlašteno osoblje ima pristup u okna i kanale odvodnje.

Odvoz otpadnih tvari, koje se eventualno mogu pojaviti, osigurava nadležna komunalna služba.

Kako za potrebe održavanja opreme i kolektora nije potreban vremenski duži boravak osoblja, nisu predviđene nikakve pomoćne prostorije namijenjene za korištenje djelatnika (npr. sanitarni čvor s tušem), kao ni radionice sa skladištima za opremu i alat - građevina se predaje na korištenje i održavanje gradskom komunalnom poduzeću.

3.3. Okoliš - uređenje

Nakon izvršenih ispitivanja vodonepropusnosti kanalizacijskih kolektora oborinske i fekalne odvodnje te vodoopskrbnih kolektora rovovi će biti zatrpani odgovarajućim probranom materijalom iz iskopa i zamjenskim materijalom.

projektant suradnik
Jasna Grbas, mag.ing.aedif.

projektant
Filip Juranov, dipl.ing.građ.

D & Z doo

projektiranje
graditeljstvo
vanjska trgovina
Jerolima Vidulića 7
23000 Zadar
OIB 13899490518
E-mail: info@d-and-z.hr
tel 023 220 860



investitor	GRAD ZADAR Narodni trg 1, 23000 Zadar
građevina	NOVO GRADSKO GROBLJE GRADA ZADRA - 1. etapa
lokacija	na k.č. 2144/300 k.o. Crno
projekt	GRAĐEVINSKI - PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE
nivo razrade	GLAVNI PROJEKT ZA ISHOĐENJE 1. IZMJENE I DOPUNE GRAĐEVINSKE DOZVOLE – ETAPA E1
tehnički dnevnik	914vo
zajednička oznaka projekta	NGGGZ-E1

PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

Zadar, travanj 2021.

1. PRIMIJENJENI PROPISI

1.1. ZAKONI, PRAVILNICI, PROPISI

Kod izrade tehničke dokumentacije korišteni su sljedeći zakoni, pravilnici, propisi:

- Zakonom o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
- Zakonom o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19);
- Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)
- Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18)
- Zakon o normizaciji (NN 80/13)
- Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima (NN 108/95, 56/10)
- Zakon o elektroničkim komunikacijama (NN 73/08, 90/11, 133/12, 80/13, 71/14, 72/17)
- Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN 35/94, 55/94, 142/03)
- Pravilnik o vatrogasnim aparatima (NN 101/01, 74/13)
- Pravilnik o zaštiti na radu na privremenim gradilištima (NN 48/18);
- Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN 08/06)
- Pravilnikom o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13, 87/15);
- Pravilnikom o vatrogasnim aparatima (NN 101/11, 74/13);
- Pravilnikom o mjerama zaštite od požara kod građenja (NN 141/11);

1.2. NORME

Kod izrade tehničke dokumentacije primijenjene su i važeće norme kojima se regulira zaštita od požara za ovu vrstu građevine, odnosno:

- Norme za pojedine vrste radova
- HRN DIN 4102-1:2000, Ponašanje građevnih materijala i elemenata u požaru -- 1. dio: Građevni materijali -- Pojmovi, zahtjevi i ispitivanja (DIN 4102-1:1998 + Ispravak 1:1998)
- HRN DIN 4102-2:1996, Ponašanje građevnih gradiva i građevnih elemenata u požaru -- 2. dio: Građevni elementi -- Pojmovi, zahtjevi i ispitivanja (DIN 4102-2:1977)
- HRN DIN 4102-3:1996, Ponašanje građevnih gradiva i građevnih elemenata u požaru -- 3. dio: Požarni zidovi i nenosivi vanjski zidovi -- Pojmovi, zahtjevi i ispitivanja (DIN 4102-3:1977)
- HRN DIN 4102-4:1996, Ponašanje građevnih gradiva i građevnih elemenata u požaru -- 4. dio: Sastav i primjena građevnih gradiva, građevnih elemenata i posebnih građevnih elemenata (DIN 4102-4:1994+Ber 1:1995+Ber 2:1996)
- HRN DIN 4102-4/Ispravak 3:2000, Ponašanje građevnih materijala i elemenata u požaru -- 4. dio: Sastav i primjena građevnih materijala, građevnih elemenata i posebnih građevnih elemenata (DIN 4102-4:1994/Ispravak 3:1998)
- HRN DIN 4102-9:1996, Ponašanje građevnih gradiva i građevnih elemenata u požaru-- 9. dio: Pregrade za kabele -- Pojmovi, zahtjevi i ispitivanja (DIN 4102-9:1990)
- HRN DIN 4102-11:1996, Ponašanje građevnih gradiva i građevnih elemenata u požaru - 11. dio: Cijevna oplaštenja, cijevne zapreke/pregrade, instalacije okna i kanali te poklopci njihovih revizijskih otvora -- Pojmovi, zahtjevi i ispitivanja (DIN 4102-11:1985)
- HRN DIN 4102-12:2000, Ponašanje građevnih materijala i elemenata u požaru -- 12. dio: Očuvanje funkcije sustava električnih kabela -- Zahtjevi i ispitivanja (DIN 4102-12:1998)

2. OSNOVNI PODACI O GRAĐEVINI

2.1. NAMJENA GRAĐEVINE

Na području obuhvata projekta u skladu s lokalnim uvjetima terena postavljaju se vodovodni cjevovodi te rješenje fekalne i oborinske odvodnje novoprojektiranog groblja.

Novo gradsko groblje grada Zadra spaja se na državnu cestu DC8 preko pristupne ceste novoprojektiranog groblja te pristupne ceste poduzetničke zone Crno.

Projektom je predviđena gravitacijska i tlačna trasa kanala.

Vođenje trase cjevovoda predviđeno je u zelenim površinama grobnih cjelina, ceste i parkirališta, trupu prometnice, parkirališta i aleja pojedinih grobnih cjelina uvjetovano je postojećim instalacijama, vlasništvom nad zemljištem i što lakšem održavanju cjevovoda.

Predmetni gravitacijski i tlačni cjevovodi biti će položeni u skladu s projektiranim instalacijama za koje je dobivena lokacijska dozvola.

Razmaci između ostalih instalacija u skladu su s propisima i uvjetima nadležnih komunalnih poduzeća. Kanalizacijske cijevi moraju u pravilu biti položene ispod vodovodnih.

Križanja s ostalim podzemnim instalacijama riješit će se u skladu s uvjetima i pravilima struke i nadležnih poduzeća. Kanalizacijski cjevovodi u pravilu moraju biti dublje ukopani u odnosu na ostale infrastrukturne sadržaje.

Trasa cjevovoda prikazana je u grafičkim prilogima.

2.2. OPASNOST OD POŽARA

Pri izgradnji vodoopskrbnog, fekalnog i oborinskog kolektora nema posebnih opasnosti kod procesa rada, a svi radnici na održavanju moraju biti osposobljeni za postupke kod održavanja opreme i građevina u redovnoj eksploataciji građevine.

OPASNOST OD POŽARA KOD IZGRADNJE GRAĐEVINE:

Osnovu požarne ugroženosti gradilišnog prostora čini neprikladno uskladištenje zapaljivih materijala, goriva te eksploziva potrebnih tijekom izvođenja radova na izvedbi predmetnog fekalnog kolektora. Opasnosti od požara izbjegavaju se primjenom propisa za dotičnu oblast.

2.3. POŽARNO OPTEREĆENJE

Građevina obrađena ovim glavnim građevinskim projektom je niskog požarnog opterećenja.

Minimalna vatrootpornost upotrebljenog materijala (građevinskog) je 30 minuta. Fekalni kolektor predviđen je za izvedbu od materijala koji zadovoljava vatrootpornost srednje vrijednosti od 30 min, što je dovoljno bez potrebe uvođenja posebnih mjera zaštite.

3. MJERE ZAŠTITE OD POŽARA PREDVIĐENE U PROJEKTOJ DOKUMENTACIJI

3.1. OSNOVNA ZAŠTITA

Kod izrade projektne dokumentacije primijenjeni su hrvatski propisi i pravila tehničke prakse za ovakvu vrstu građevine.

Osnove zaštite jesu :

- osiguran pristup vatrogasnog vozila s jedne strane građevine;
- sve instalacije bit će izvedene prema propisanim normama i imat će dokaze kakvoće;
- zapaljive materijale za vrijeme izvođenja potrebno je držati udaljene od toplinskih izvora dok ih u vrijeme korištenja građevine nema;
- gorivo i eksploziv skladištiti u posebno osiguranim prostorima;
- na mjestima gdje postoji opasnost od požara potrebno je provesti zaštitne mjere prema važećem “*Zakonu o zaštiti od požara*”.

3.2. VATROGASNI PRISTUPI, PRILAZI I POVRŠINE ZA OPERATIVNI RAD VATROGASNIH VOZILA

Vatrogasni prilaz do građevine moguć je s javne prometnice sa sjeveroistočne strane.

Širina javne prometnice iznosi 14,00 m te služi, ujedno, kao površina za operativni rad vatrogasnih vozila kojim se pristupa cesti novog groblja. Preko prilazne aleje tj. glavnog ulaza pristupa se grobnim cjelinama etape 1 (GZ, G1 i CG). Također pristup cjelini GZ omogućen je preko obodne prometnice. Nosivost pristupnih konstrukcija bit će 100 kN te je stabilnost i kretanje vatrogasnog vozila osigurano.

Iz prizemnog spremišta (faza F5-1) evakuacija osoba biti će osigurana kroz dvije zaokretne ulazno-izlazne jedinice koje se otvaraju u smjeru izlaza.

Iz prizemne male centralne zgrade (faza F9-1) evakuacija osoba bit će omogućena preko četiri zaokretne ulazno-izlazne jedinice, te dodatno i sedam kliznih vrata direktno na vanjski sigurni prostor.

Iz prizemne sanitarije grobne cjeline G1 (faza F12-1) evakuacija osoba biti će osigurana kroz dvije zaokretne ulazno-izlazne jedinice koje se otvaraju u smjeru izlaza direktno na vanjski sigurni prostor.

Iz prizemne kapele (faza 14-1) evakuacija osoba biti će osigurana kroz dvojna klizna vrata direktno na vanjski sigurni prostor.

Iz prizemne sanitarije grobne cjeline GZ (faza F16-1) evakuacija osoba biti će osigurana kroz dvije zaokretne ulazno-izlazne jedinice koje se otvaraju u smjeru izlaza direktno na vanjski sigurni prostor.

3.3. GRAĐEVINSKE KONSTRUKCIJE I VATROOTPORNOST

Kolektori su podzemni, potpuno ukopani od pocinčanih čeličnih cijevi, PVC, PEHD ili PP cijevi, a okna su tipska, atestirana od istog materijala kao i kanalizacijski cjevovodi. VATROOTPORNOST 4 sata.

Garantirana vatrootpornost kolektora od predviđenih cijevi koje su tipske i atestirane.

4. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KAKVOĆE

Ugrađeni materijali i elementi glede zaštite od požara zadovoljit će sljedeće norme:

1. Vatrogasna armatura (HRN Z.C1.650, HRN Z.C1.020);
2. Cjevovodi – PEHD (polieetilen) proizvedene prema HRN EN 12201 ili PVC (polivinilklorid) proizvedene prema HRN EN 1001-1:2009; HRN EN ISO 1452-1:2010; HRN EN 13476-3:2009)
3. Ugrađeni građevinski elementi HRN/DIN - grupa 4102 dio 1 - 18;
4. Za sve ugrađene proizvode i opremu te njihovu ugradnju bit će osigurani dokazi kakvoće ugrađenih proizvoda i opreme;
5. Izvođač radova elektro i gromobranske instalacije dužan je ugraditi opremu koja odgovara HRN, a za stranu opremu treba pribaviti dokaz da ona odgovara i hrvatskim normama.

projektant suradnik
Jasna Grbas, mag.ing.aedif.

projektant
Filip Juranov, dipl.ing.građ.

D & Z doo

projektiranje
graditeljstvo
vanjska trgovina
Jerolima Vidulića 7
23000 Zadar
OIB 13899490518
E-mail: info@d-and-z.hr
tel 023 220 860



investitor	GRAD ZADAR Narodni trg 1, 23000 Zadar
građevina	NOVO GRADSKO GROBLJE GRADA ZADRA - 1. etapa
lokacija	na k.č. 2144/300 k.o. Crno
projekt	GRAĐEVINSKI - PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE
nivo razrade	GLAVNI PROJEKT ZA ISHOĐENJE 1. IZMJENE I DOPUNE GRAĐEVINSKE DOZVOLE – ETAPA E1
tehnički dnevnik	914vo
zajednička oznaka projekta	NGGGZ-E1

PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

Zadar, travanj 2021.

Na osnovu *Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)* te *Zakona o građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14, 130/17, 39/19, 118/20)* izrađen je ovaj *Program kontrole i osiguranja kakvoće* za izvedbu građevinskih radova građevine: **NOVO GRADSKO GROBLJE GRADA ZADRA.**

Zbog postizanja tehničkih svojstava bitnih za građevinu, građevinski materijali, proizvodi i oprema mogu se upotrebljavati, odnosno ugrađivati samo ako je njihova kakvoća dokazana ispravom proizvođača ili certifikatom sukladnosti.

Kontrola kakvoće mora biti organizirana kao proizvodna, koju provodi osnovni proizvođač materijala, proizvoda i opreme, i kao dokazana koju provode nadležne ovlaštene institucije i poduzeća (nadzorna služba Investitora, registrirane i ovlaštene organizacije te građevinska inspekcija).

Proizvodna kontrola mora se temeljiti prvenstveno na preventivnoj kontroli osnovnih materijala te kontroli ispravnosti i kakvoće pojedinih aktivnosti i procesa u proizvodnji, transportu i ugradnji, a dokazana na kontroli i vrednovanju konačnih svojstava materijala i kakvoći izvedenih radova.

A) MEHANIČKA OTPORNOST I STABILNOST GRAĐEVINE

Navedene osobine građevine provjerene su i obuhvaćene u projektu konstrukcije građevine. Svi građevinski materijali i oprema moraju odgovarati traženim uvjetima prema specifikacijama iz predmjera radova i troškovnika. Građevina je projektirana, a mora biti i izvedena tako, da tijekom građenja i uporabe predvidiva djelovanja ne prouzroče rušenje građevina ili njihova dijelova, deformacije nedopuštena stupnja, oštećenja građevnog sklopa ili opreme zbog deformacija nosive konstrukcije te nerazmjerno velika oštećenja u odnosu na uzrok zbog kojih su nastala.

Izgradnjom i korištenjem ne smiju se ugroziti ni oštetiti prometne površine, komunalne i druge instalacije, okoliš uz lokaciju i trasu građevina te stabilnost tla.

B) ZAŠTITA OD POŽARA

Zaštita od požara provjerena je i obuhvaćena u dijelu *Prikaz mjera zaštite od požara*.

Građevina je projektirana, a tako mora biti i izvedena, da u slučaju požara bude očuvana nosivost konstrukcije tijekom propisanog vremena, spriječeno širenje vatre i dima unutar građevine te na susjedne građevine, da se omogući osobama spašavanje, odnosno da neozlijeđeni napuste građevine te da se omogući zaštita spašavatelja. Građevina je locirana tako da je omogućen pristup i djelovanje vatrogasaca sa svih strana, kao i njihova zaštita.

Građevina mora biti izvedena od provjerenih materijala sa stanovišta zaštite od požara i u skladu sa *Zakonom o zaštiti od požara (NN 92/10)*.

C) HIGIJENA, ZDRAVLJE I ZAŠTITA OKOLIŠA

Higijena, zdravlje, zaštita života te radnog i životnog okoliša provjerena je i obuhvaćena u dijelu *Prikaz mjera zaštite na radu*.

Građevina je projektirana, a tako mora biti i izvedena, da se ne ugrožava higijena i zdravlje ljudi, radni i životni okoliš posebice zbog oslobađanja opasnih plinova, para i slično (onečišćenje zraka), opasnih zračenja, onečišćenja voda i tla, neodgovarajućeg odvođenja otpadnih voda, dima, plinova i tekućeg otpada, nepropisnog postupanja s krutim otpadom, sakupljanje vlage u dijelovima građevine ili na površinama unutar građevine.

Osobita pozornost se skreće na istjecanja otrovnog plina, na emisiju opasnih tvari, stakleničkih plinova ili opasnih čestica u otvorenom i zatvorenom prostoru, na emisiju opasnog zračenja, na ispuštanje opasnih tvari u podzemne, morske ili površinske vode te tlo, na ispuštanje opasnih tvari u pitku vodu, na pogrešno ispuštanje otpadnih voda, emisiju dimnih plinova ili nepropisno odlaganje krutog ili tekućeg otpada i, završno, na skupljanje vlage u dijelovima i na površini unutar građevine.

Većina potencijalnih opasnosti izbjegava se pravilnim načinom korištenja, te odabranim materijalima za građenje, uz što manji kontakt otpada za zaposlenima.

D) SIGURNOST I PRISTUPAČNOST TIJEKOM UPORABE

Zaštita korisnika građevine od povreda - sigurnost u korištenju - provjerena je i obuhvaćena u dijelu *Prikaz mjera zaštite na radu*.

Građevina je projektirana, a tako mora biti i izvedena, da tijekom uporabe budu izbjegnute moguće ozljede korisnika, bilo od poskliznuća, pada, sudara, opekline, električnog udara, eksplozije.

Projektirana oprema i instalacije mora odgovarati traženim uvjetima prema specifikacijama iz troškovnika.

E) ZAŠTITA OD BUKE

Građevina je projektirana i mora biti izgrađena tako da zvuk što ga zamjećuju osobe koje borave u građevini ili u njezinoj blizini bude na takvoj razini da ne ugrožava zdravlje ljudi te osigurava noćni mir i zadovoljavajuće uvjete za odmor i rad.

Zaštita od buke predviđena je s razinom buke u granicama ispod 65 dBA danju i 50 dBA noću u skladu sa *Zakonom o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21)* i pripadnim *Pravilnikom o najvećim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04)*.

F) GOSPODARENJE ENERGIJOM I OČUVANJE TOPLINE

Građevina je projektirana, a tako mora biti i izvedena, da instalacije za grijanje, hlađenje, osvjetljenje te provjetravanje ostanu na niskoj količini potrebne energije, uzevši u obzir korisnike te klimatske okolnosti smještaja građevina. Građevina će biti energetske učinkovite te će tijekom građenja, a i izgradnje biti korišteno što je moguće manje energije.

S obzirom to da se radi o građevini koje predstavlja dio komunalne infrastrukture grada Zadra, s izrazitom tehnološkom namjenom, nije predviđeno nikakvo grijanje, hlađenje ili osvjetljenje. Provjetravanje je predviđeno kao prirodno, putem otvora na oknima.

G) ODRŽIVA UPORABA PRIRODNIH IZVORA

Građevina je projektirana, a tako mora biti i izvedena, da će biti uspostavljena njena trajnost, bit će inzistiran na uporabi sirovina i sekundarnih materijala prihvatljivih okolišu, uz moguću reciklažu ili ponovnu uporabu dijelova građevine nakon njezina uklanjanja.

H) KONTROLA KAKVOĆE GRAĐEVINSKIH PROIZVODA TE GRAĐEVINSKIH RADOVA

Na temelju *Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)*, građevinski proizvodi, materijali i oprema mogu se upotrebljavati, odnosno ugrađivati samo ako je njihova kakvoća dokazana ispravom proizvođača ili certifikatom sukladnosti.

Pravilnici i norme trebaju biti u skladu sa *Zakonom o normizaciji (NN 80/13)*, *Zakonom o mjeriteljstvu (NN 74/14, 111/18)* i *Zakonom o građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14, 130/17, 39/19, 118/20)*.

Na temelju atestne dokumentacije, izvršenih ispitivanja i pregleda, koji se evidentiraju u građevinskom dnevniku i knjizi, voditelj radova i nadzorni inženjer, u građevinski dnevnik upisuju da je osigurana stabilnost, sigurnost i kvaliteta izvršenih radova.

Svi ostali tipski proizvodi, koji se gotovi ugrađuju u građevinu moraju imati zvanične ateste, koji su u skladu s važećim tehničkim normama i propisima.

Isto važi i za sve instalaterske radove i opremu, gdje je potrebno sav materijal ispitati prije ugradnje, a nakon ugradnje, izvršiti sva potrebna ispitivanja i regulacije, te o tome voditi potrebnu evidenciju, putem građevinskog dnevnika, a po završetku izgradnje izvoditelj je dužan investitoru predati sve zapisnike o primopredaji u ispravnom stanju preko stručne službe investitora-nadzornog inženjera.

U projektiranju su poštivane i odredbe sljedećih pravilnika i standarda:

- Tehnički propis za građevinske konstrukcije (NN 17/17, 75/20);
- Zakon o cestama (NN 84/11, 22/13, 54/13, 148/13, 92/14, 110/19);
- Projektiranje i izvođenje drvenih skela i oplata, HRN U.C9.400.

H₁) ZEMLJANI RADOVI

Materijali koji se koriste moraju zadovoljiti kakvoću utvrđenu odredbama:

- HRN B.B0.001, prirodni agregat - uzimanje uzoraka za podlogu
- HRN B.B3.010, kamen za podlogu i kaldrmu
- HRN B.B8.012, ispitivanje čvrstoće na pritisak

H₂) BETONSKI I ARMIRANOBETONSKI RADOVI

Materijali koji se koriste moraju zadovoljiti kakvoću utvrđenu odredbama *Tehničkih propisa za građevinske konstrukcije* (NN 17/17, 75/20).

- HRN ENV 13670-1 ugradnja betona prema projektu betonske konstrukcije
- HRN EN 12620 tehnička svojstva agregata za beton
- HRN EN 933-1 granulometrijski sastav agregata
- HRN EN 197-1, HRN EN 197-1prA1, HRN EN 197-4, HRN B.C1.015 ili HRN EN 14216
- HRN EN 1008:2002 voda za spravljanje betona
- HRN EN 934-2 i nHRN EN 934-5 kemijski dodaci za beton
- HRN U.M1.035 dodatak za betoniranje pri niskim temperaturama
- HRN EN 206-1, točka 4.2.1 razredi i svojstva svježeg betona
- HRN EN 206-1 razredi očvrslog betona
- EN 1065 skele i oplata
- ENV 1992-1-1 sidreni i spojni elementi
- HRN EN 10080:2012 čelik za armiranje betona (B500B, B500A)

Tehnička svojstva betona i razred tlačne čvrstoće određuje se projektnom dokumentacijom, a ispitivanje:

- svježeg betona prema normama niza HRN EN 12350;
- očvrslog betona prema normama niza HRN EN 12390;
- ispitivanje betona na smrzavanje prema normi HRN U.M1.016.

Kakvoća betona:

- Beton pojedinih elemenata (okna, opteživači i sl.) bi kompletno trebao biti kakvoće C30/37, vodonepropusan (XA2) i otporan na sulfate te na vanjskim površinama u doticaju s atmosferom i otporan na utjecaj atmosferskih promjena;
- Ako krajnji korisnik očekuje upuštanje i nekih drugih specifično zagađenih voda treba beton prilagoditi i tim vodama da ne dođe do kemijskog razaranja betona;
- Na građevini gdje je troškovnikom predviđeno premazivanje površina betona, to treba napraviti vodonepropusnim (min. dvokomponentnim premazom na pripremljenu betonsku podlogu, a koji po atestu pruža garanciju da neće biti razoren medijem koji protječe uz premazane i zaštićene površine (atest daje dobavljač);
- Na temelju gornjih podataka izvođač radova treba napraviti *Projekt betona* od strane ovlaštenog poduzeća (kojega ovjerava projektant), a kojim se rješava sastav smjese betona, tehnologije ugradbe, transport, njega, ispitivanje i sl. (*Tehnički propis za građevinske konstrukcije NN 17/17, 75/20*).

H3) ZIDARSKI RADOVI – prema EN 1996

Materijali koji se koriste moraju zadovoljiti kakvoću utvrđenu odredbama:

- HRN U.M2.010, mort za zidanje
- HRN U.M2.012, mort za žbukanje
- HRN B.C1.010-012, cementi za mort
- HRN B.C1.020, vapno za mort
- HRN B.C1.030, gips za mort
- HRN B.D1.011, pune opeke od gline
- HRN B.D1.014, blokovi od gline
- HRN B.D1.015, šuplje opeke i blokovi od gline

Sve u skladu s *Tehničkim propisima za građevinske konstrukcije* (NN 17/17, 75/20).

H4) TESARSKI RADOVI

Materijali koji se koriste moraju zadovoljiti kakvoću utvrđenu odredbama:

- HRN D.C1.040-041, drvena rezana građa (jela, smreka).

I) KONTROLA KAKVOĆE ZAVRŠNIH RADOVA U GRAĐEVINARSTVU

Na temelju *Zakona o gradnji* (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) te *Zakona o građevnim proizvodima* (NN 76/13, 30/14, 130/17, 39/19, 118/20), građevinski proizvodi, materijali i oprema mogu se upotrebljavati, odnosno ugrađivati samo ako je njihova kakvoća dokazana ispravom proizvođača ili certifikatom sukladnosti prema posebnom zakonu.

U projektiranju su poštivane odredbe sljedećih pravilnika i standarda:

- Pravilnik o tehničkim normativima za projektiranje i izvođenje završnih radova u građevinarstvu, a u skladu s HRVATSKIM NORMAMA za pojedine vrste radova, *Zakonom o standardizaciji i Zakonom o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjeni sukladnosti.*

J) ISPITIVANJE CJEVOVODA

J1) ISPITIVANJE VODONEPROPUSNOSTI

Cjevovod predviđen za gravitacijsko tečenje podvrgava se ispitivanju vodonepropusnosti. Ispitivanje se izvodi punjenjem dionica cjevovoda vodom i praćenjem gubitka vode kroz vremensko razdoblje od minimalno 2 sata. Pojava propuštanja u tom vremenu nije dozvoljena. Ukoliko se na ispitnoj dionici pokažu mjesta koja propuštaju na spojevima ili samim cijevima, ispitivanje se prekida, dionica prazni te uklanjaju nedostaci.

Ovo ispitivanje se odnosi na vanjsku odvodnju otpadne vode i oborinskih voda.

J2) ISPITIVANJE CJEVOVODA NA TLAK (TLAČNA PROBA)

1. Općenito

Tlačni cjevovod, uključivo fazonske komade su skupi dijelovi vodoopskrbnog sustava na lokaciji te je stoga potrebna njihova besprijekorna izvedba i održavanje.

Kako su tlačni cjevovodi ukopani te stoga nepristupačni, kontrola njihovog stanja i popravci su vrlo otežani. Iz tog razloga zahtijeva se da svi dijelovi cjevovoda (cijevi i fazonski komadi) imaju dovoljnu čvrstoću i da su tako sastavljeni da ne dođe do nepoželjnih pomaka i da gotov cjevovod bude potpuno nepropustan za vodu.

Nedovoljna čvrstoća i pomaci uzrokuju različite smetnje i štete, kao i lom cjevovoda. Voda koja pod tlakom ističe na propusnim mjestima cijevi ili spoja, pa ma kako neznatna bila ta propusnost u početku, s vremenom sve više proširuje ta oštećena mjesta, a dolazi i do razaranja uslijed korozije radi čega dolazi do smanjenja vijeka trajanja cijevi.

Te nepoželjne pojave izbjegavamo time što se tlačni cjevovodi za vrijeme i na kraju izvedbe ispituju na čvrstoću i nepropusnost i uklone svi uzroci šteta.

Pripremljene, položene ili djelomično zatrpane cjevovode potrebno je (prema DIN-u ili sl.) podvrgnuti tlačnom ispitivanju.

Tlačna proba je vremenski ograničen postupak kojim se ispituje položen, montiran i djelomično zatrpan cjevovod, prije puštanja u pogon, radi provjere ispravnosti montaže i eventualno nastalih oštećenja u toku izvedbe.

Nepropusnost i čvrstoću obično ispitujemo zajedno, ali se mogu ispitati i svaka za sebe. Tako je npr. zavarene cjevovode pogodno ispitati na nepropusnost komprimiranim zrakom, a na čvrstoću vodom.

Tlačne cjevovode smije polagati samo stručni kadar poduzeća s iskustvom u tim radovima i ovlaštenjem za te radove.

2. Dionice ispitivanja

Dužina ispitne dionice ovisi o konfiguraciji terena, promjeru cijevi i drugim konkretnim uvjetima i uzima se uglavnom u duljini do 500 m. Duljine ispitnih dionica cjevovoda ne bi trebale prelaziti 500 m. Ako se na trasi cjevovoda javljaju velike visinske razlike, moraju

se izabrati takve dužine dionica da se prilikom ispitivanja u najvišoj točki cjevovoda ostvari bar radni pritisak.

3. Vrste tlačnih proba

Za ispitivanje cjevovoda na tlak, prema DIN-u 4279 T3, predviđena su tri postupka:

- normalni postupak
- ubrzani normalni postupak
- posebni postupak.

U nastavku se opisuje normalni postupak provedbe tlačne probe.

Normalni postupak provedbe tlačne probe

Normalni postupak ispitivanja cjevovoda na tlak provodi se u sljedećim fazama:

- osiguranje cjevovoda
- punjenje cjevovoda
- prethodno ispitivanje
- glavno ispitivanje
- kontrolno ispitivanje
- skupno (zajedničko) ispitivanje i
- izvješće o uspješno provedenoj tlačnoj probi.

Izvođač radova dužan je na vrijeme obavijestiti investitora o namjeravanom početku prethodnog i glavnog ispitivanja. Izvođač je dužan osigurati dovoljan broj stručnih radnika za pomoć ispitnoj komisiji.

4. Provedba tlačne probe

Provedba tlačne probe sastoji se iz sljedećih faza:

a) Osiguranje cjevovoda

Prije punjenja vodom, cjevovod mora biti poduprt na krajevima ispitnih dionica te usidren na svim horizontalnim i vertikalnim zavojima, koljenima, ev. redukcijama promjera, završnim komadima i ograncima, da se spriječi promjena položaja, a time i mogućnost propuštanja na spojevima za vrijeme ispitivanja i u kasnijoj eksploataciji.

Osiguranje cjevovoda obavlja se zasipavanjem cijevi, ali tako da se ne zatrpaju spojevi cijevi na čitavoj dužini ispitne dionice.

Cijevni vod se na krajevima ispitne dionice zatvara putem fazonskih komada kojima je omogućeno punjenje cijevi vodom odnosno evakuacija zraka iz cijevi.

Privremene podupirače na krajevima ispitne dionice ne skidati dok se probni tlak ne spusti do nule.

b) Zaštita protiv utjecaja temperature

Zbog zaštite od temperaturnih utjecaja potrebno je cjevovod, naročito na spojevima, za vrućina zasjeniti.

c) Postavljanje tlačne pumpe i sistema za odzračivanje

Tlačnu pumpu i sustav za odzračivanje treba postaviti tako da se cijevni sistem osigura i od najmanjeg pomicanja uslijed djelovanja hidrauličke aksijalne sile da ne dođe do nesreća. Za postavljanje tlačne pumpe i sistema za odzračivanje potrebno je postaviti završne komade s prirubnicom. Na prirubnicu završnog komada ugrađuje se priključak za spoj s

pumpom na jednom kraju cjevovoda odnosno sistema za odzračivanje na drugom kraju. Nakon toga je potrebno izvršiti podupiranje navedenih priključaka za pumpu i sistem za odzračivanje, koje se ne smije ukloniti dok se probni tlak ne spusti do nule.

d) Punjenje cjevovoda

Cjevovod treba puniti vodom čija kvaliteta odgovara onoj pitke vode. Doprema vode potrebne kvalitete vrši se prema mjesnim prilikama.

Vod punimo tako pažljivo da ga potpuno ispunimo vodom, a bez opasnih udara u vezi s istiskivanjem zraka. Preporučuje se punjenje cjevovoda čistom vodom s najnižeg mjesta ispitne dionice brzinom 0.04 do 0.05 m/s. Istovremeno se na najvišim točkama i na kraju ispitne dionice provodi ispuštanje zraka. Da bi se omogućila evakuacija zraka punjenje treba vršiti polako. Izlaženje zraka mora se odvijati bez jačih šumova. Nakupine zraka ugrožavaju cjevovod, dovode do loma cjevovoda, a ometaju i tlačnu probu, naročito kod većih temperaturnih promjena u toku probe.

Za postepeno i optimalno punjenje cjevovoda preporučuje se punjenje količinama vode prema sljedećoj tablici:

DN (mm)	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350
Količina punjenja (1/s)	0.1	0.1	0.2	0.3	0.5	0.7	1.3	2.0	2.8	3.8

e) Prethodno ispitivanje (pretproba)

Izvođač mora investitora pravovremeno obavijestiti kada će vršiti pretprobu.

Samo tlačno ispitivanje treba započeti tek 24-sata nakon punjenja cjevovoda. Na početku pretprobe cjevovod treba još jednom obilno isprati vod i to pod tlakom, a zbog boljeg odzračivanja.

Jedan dan nakon punjenja, izvođač provodi pretprobu polaganim tlačenjem do najvećeg mogućeg pogonskog tlaka (bolje je do nazivnog tlaka - NP). Tlak treba u pravilnim razmacima ponovno uspostavljati, a najkasnije nakon pada tlaka od 0.5 bara.

Ako se već kod pogonskog tlaka pokažu pomaci ili propusnosti, treba tlak po mogućnosti povećati do ispitnog tlaka da bi se lakše ocijenile izvedbene pogreške. Ako investitor dopusti popravak spojeva bez obnavljanja, ne treba vod isprazniti nego samo otpustiti tlak.

Propisano trajanje pretprobe za ovu vrstu i profil cjevovoda je kao i kod glavne probe, tj. min. 6 sati.

Ukoliko se za vrijeme pretprobe ukažu neispravnosti na cjevovodu, a nadzorni inženjer investitora odluči da je popravak moguće izvršiti dok je cjevovod pun, tada nije potrebno isprazniti cjevovod već samo osloboditi od tlaka.

Smatra se da je pretproba uspješno obavljena, ako se tijekom ispitivanja ne primijeti propuštanje vode na spojevima i cijevima.

f) Glavno ispitivanje (glavna tlačna proba)

Glavno ispitivanje mora se obaviti komisijski s predstavnikom građevinske inspekcije, investitora i izvođača.

Uvjet za glavno ispitivanje je uspješno završeno prethodno ispitivanje. Ono se obavlja nastavno na prethodno ispitivanje bez smanjivanja tlaka.

Ispitni tlak kod glavne tlačne probe za cjevovod iznosi $1.5 \times NP$ ($1,5 \times$ nominalni tlak). Trajanje glavne tlačne probe je min 6 sati.

Sve spojeve treba temeljito pregledati. U slučaju da se tijekom glavnog ispitivanja primijete nedostaci na cjevovodu, ispitivanje treba prekinuti, vodu ispustiti do te mjere da loša mjesta ostanu bez vode, nedostatke ukloniti i ispitivanje ponoviti.

Da bi se ustanovila ona eventualno propusna mjesta koja su već prekrivena, poželjno je mjeriti količinu vode u posudi tlačne pumpe i to za svakih 1 bar povišenja tlaka, te pomoću dijagrama pratiti funkcijsku vezu tih veličina. Kod idealno nepropusnog cjevovoda funkcija ovisnosti je pravac, a kod propusnog parabola.

Tijekom glavnog ispitivanja se ne smije dopumpavati voda u cjevovod radi izjednačenja na ispitni tlak.

Glavno ispitivanje je zadovoljavajuće ako mjerodavni investitorov manometar (po mogućnosti na najnižem mjestu cjevovoda), uzevši u obzir sve od investitora priznate vanjske utjecaje, promjene temperature i sl., nije pokazao za vrijeme tlačne probe veće sniženje tlaka od $0,1 \text{ kg/cm}^2$, te ako se prilikom pregleda cjevovoda ne ustanovi propuštanje vode niti nepravilne promjene na cjevovodu. Usidrena mjesta se ne smiju pomaknuti iz prvobitnog položaja.

g) Kontrolno ispitivanje

Nakon uspješno obavljene glavne probe, cjevovod treba ostaviti pod pogonskim tlakom sve dok svi spojevi ne budu na svojem položaju kako bi se manometrom moglo kontrolirati eventualno oštećenje cijevi koje nastane kod postavljanja.

h) Skupno ispitivanje (skupna proba)

Skupna proba se obavlja nakon uspješno provedenih glavnih tlačnih probi pojedinih dionica. Skupna tlačna proba provodi se za cijelu dionicu cjevovoda odjednom, a svrha ovog ispitivanja je da se ustanovi stanje spojeva između pojedinih dionica koji za vrijeme ove probe moraju ostati slobodni, ispravnost zasuna, brtvi i ostalih dijelova, te radi provjere da uslijed svih radova nakon tlačnih proba i kontrolnog ispitivanja nije došlo do propuštanja uslijed oštećenja ili pomaka cijevi.

Za vrijeme skupne probe potrebno je tlak dignuti do pogonskog, u trajanju od 12 sati. Ispitivanje zadovoljava, ako se na spojevima ne opazi propuštanje vode, utvrdi ispravnost zasuna, brtvi i ostalih dijelova, te da nije došlo do propuštanja uslijed oštećenja ili pomaka cijevi.

i) Mjerenje tlaka, temperature i nepomičnosti

Za mjerenje ispitnog tlaka upotrebljavaju se provjereni manometri koji imaju takvu podjelu da se može očitati promjena tlaka od 0.1 bara. Preporučuju se dva mjerna instrumenta, od kojih jedan registrira tlak, a drugi je kontrolni.

Za nadziranje tlačne probe potrebno je da i investitor i izvođač imaju svaki svoj manometar i na najvišoj i na najnižoj točki ispitivanog odsjeka. Investitor mora na svoj račun za čitavog trajanja tlačne probe držati na njoj stručnjaka koji je u stanju da stručno nadzire ispitivanja. Za trajanja probe nisu dozvoljeni nikakvi radovi na cjevovodu. Naročito je nedozvoljeno popravljivanje naglavnih spojeva kao i dopumpavanje vode zbog održanja tlaka.

Manometri za tlačnu probu moraju imati takvu skalu da u području probnog tlaka omogućuju besprijekorno očitavanje promjene tlaka od $0,1 \text{ kg/cm}^2$. Prije tlačne probe ih treba prekontrolirati.

Za utvrđivanje nepomičnosti cjevovoda treba mjeriti pomake naročito na zavojima, na usidrenjima lukova, redukcijama i sl.

j) Nepropusnost

Ako se pokažu propusna mjesta na stijenci dijelova cjevovoda (uslijed pukotina i sl.) ili na spoju treba probu prekinuti i polako prazniti cjevovod dok sva propusna mjesta ne ostanu izvan vode. Probu se smije ponoviti tek nakon što su te greške potpuno uklonjene.

Kod zavarenih se spojeva preporučuje prije tlačne probe vodom izvesti tlačnu probu zrakom do 2 kg/cm^2 nadtlaka, da bi se otkrile i najmanje propustljivosti.

5. Preuzimanje

Smatramo da su tlačne probe dokazale upotrebljivost cjevovoda, ako za to mjerodavni investitorov manometar, uzevši u obzir sve od investitora priznate vanjske utjecaje promjene temperature i sl., nije pokazao za vrijeme tlačne probe veće sniženje tlaka od $0,1 \text{ kg/cm}^2$, a detaljni pregled cjevovoda osobito ukrućenja, usidrenja i spojeva nije pokazao ništa prema čemu bi se dalo zaključiti da je došlo do pomaka ili propuštanja ili da će postepeno doći.

Tlačne probe se priznaju samo, ako ih prizna od investitora imenovani preuzimač.

6. Izvješće

O uspješno provedenoj tlačnoj probi mora se izraditi zapisnik uz potpis svih odgovornih osoba. Tek nakon toga može se izvršiti potpuno zatrpavanje cijevi u rovovima.

K) Kontrola na gradilištu

U svezi sa *Zakonom o gradnji* (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19), stručni nadzor nad izgradnjom u ime *Investitora* obavlja pravna osoba registrirana za obavljanje poslova nadzora.

U provođenju stručnog nadzora nadzorni inženjer dužan je voditi brigu poglavito o tome da se gradnja odvija u skladu s dobivenom *Građevinskom dozvolom*, *Izvedbenim projektom* i sa *Zakonom o gradnji* te da je kakvoća radova, ugrađenih proizvoda i opreme u skladu sa zahtjevima projekta, i da je kakvoća ugrađenih materijala i opreme dokazana propisanim ispitivanjima i dokumentima.

L) Ostali radovi

Ako se na izvedbi građevine pojave i radovi koji nisu obuhvaćeni ovim popisom, za iste se moraju primijeniti odgovarajuće norme i pravila.

**N) POPIS PROPISA I ZAKONA ČIJA JE PRIMJENA OBAVEZNA
KOD KONTROLE I OSIGURANJA KAKVOĆE**

- Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19);
- Zakonom o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19);
- Zakon o normizaciji (NN 80/13);
- Zakon o mjeriteljstvu (NN 74/14, 111/18);
- Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN 80/13, 14/14, 32/19);
- Zakon o građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14, 130/17, 39/19, 118/20);
- Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18);
- Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10);
- Zakonom o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18);
- Zakonom o vodama (NN 66/19);
- Zakonom o cestama (NN 84/11, 22/13, 54/13, 148/13, 92/14, 110/19);
- Zakonom o zaštiti od buke (NN 30/09, 53/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21);
- Zakonom o rudarstvu (NN 56/13, 14/14, 52/18, 115/18, 98/19);
- Pravilnik o zaštiti na radu na privremenim gradilištima (NN 48/18);
- Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 29/13, 105/20);
- Tehnički propis o građevnim proizvodima (NN 35/18, 104/19);
- Tehnički propis za građevinske konstrukcije (NN 17/17, 75/20);
- Pravilnikom o gospodarenju otpadom (NN 81/20);
- Pravilnikom o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN 35/94, 55/94, 142/03);
- Pravilnikom o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN 08/06)
- Pravilnikom o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13, 87/15);
- Pravilnikom o vatrogasnim aparatima (NN 101/11, 74/13);
- Pravilnikom o mjerama zaštite od požara kod građenja (NN 141/11);
- Pravilnikom o tehničkom pregledu građevine (NN 46/18, 98/19);
- Pravilnikom o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda (NN 103/08, 147/09, 87/10, 129/11, 118/19);

projektant suradnik
Jasna Grbas, mag.ing.aedif.

projektant
Filip Juranov, dipl.ing.građ.

D & Z doo

projektiranje
graditeljstvo
vanjska trgovina
Jerolima Vidulića 7
23000 Zadar
OIB 13899490518
E-mail: info@d-and-z.hr
tel 023 220 860



investitor	GRAD ZADAR Narodni trg 1, 23000 Zadar
građevina	NOVO GRADSKO GROBLJE GRADA ZADRA - 1. etapa
lokacija	na k.č. 2144/300 k.o. Crno
projekt	GRAĐEVINSKI - PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE
nivo razrade	GLAVNI PROJEKT ZA ISHOĐENJE 1. IZMJENE I DOPUNE GRAĐEVINSKE DOZVOLE – ETAPA E1
tehnički dnevnik	914vo
zajednička oznaka projekta	NGGGZ-E1

UREĐENJE OKOLIŠA

Zadar, travanj 2021.

Na osnovi *Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)* izrađen je prijedlog uređenja okoliša gradilišta za **NOVO GRADSKO GROBLJE GRADA ZADRA**.

Kao obveza korisnika ostaje stalna briga za uredni izgled okoliša uz stalno održavanje građevine kao dijela infrastrukturnih sadržaja.

Izvođač radova dužan je nakon završetka radova, gradilište i okoliš dovesti u uredno stanje, odnosno:

- Nakon izvedbe NOVOG GRADSKOG GROBLJA GRADA ZADRA potrebno je okoliš dovesti u uredno i funkcionalno stanje;
- Popraviti i urediti sve cestovne površine koje su prekopane u svrhu polaganja cjevovoda, te urediti pristupne ceste i manipulativne površine, kao i cestovne površine koje je koristio za vrijeme izgradnje;
- Ukloniti sve privremene građevine izgrađene u okviru pripremnih radova kao i opremu gradilišta;
- Odvesti višak građevinskog materijala sa skladišnog prostora;
- Očistiti deponij od smeća i otpadaka;
- Demontirati i odvesti privremene instalacije;
- Očistiti lokaciju gradilišta od smeća i svih otpadaka te zaostalog građevinskog materijala;
- Nasipati, humusirati i zatravniti površine kako je predviđeno projektom;
- Sve potporne i ogradne zidove, rubnjake, i sl. oštećene tijekom izgradnje mora popraviti i vratiti u prvobitno stanje;
- Urediti postojeće vodotoke, tj. omogućiti nesmetano oticanje potoka i bujica;
- Kabele ostalih infrastrukturnih sadržaja zaštititi, popraviti i dovesti u prvobitno stanje. Točan položaj ovih infrastrukturnih sadržaja utvrditi prije početka izgradnje od strane predstavnika poduzeća vlasnika.

projektant suradnik
Jasna Grbas, mag.ing.aedif.

projektant
Filip Juranov, dipl.ing.grad.

D & Z doo

projektiranje
graditeljstvo
vanjska trgovina
Jerolima Vidulića 7
23000 Zadar
OIB 13899490518
E-mail: info@d-and-z.hr
tel 023 220 860



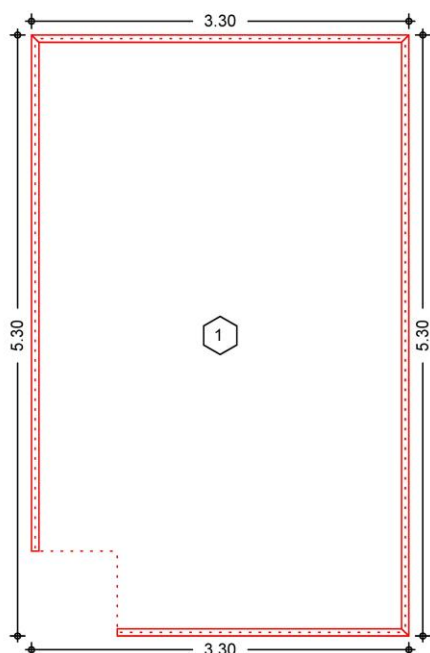
investitor	GRAD ZADAR Narodni trg 1, 23000 Zadar
građevina	NOVO GRADSKO GROBLJE GRADA ZADRA - 1. etapa
lokacija	na k.č. 2144/300 k.o. Crno
projekt	GRAĐEVINSKI - PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE
nivo razrade	GLAVNI PROJEKT ZA ISHOĐENJE 1. IZMJENE I DOPUNE GRAĐEVINSKE DOZVOLE – ETAPA E1
tehnički dnevnik	914vo
zajednička oznaka projekta	NGGGZ-E1

STATIČKI PRORAČUN INFRASTRUKTURNIH OBJEKATA

projektant : **Filip Juranov**, dipl.ing.grad.

projektant suradnik : **Lucija Medić**, mag.ing.aedif.

Zadar, travanj 2021.

Pos. G1_p_ AB gornja ploca upojnog bunara, cjelina G1**System**
M 1:60

Feld	lx[m]	ly[m]	h[cm]	xg[m]	yg[m]
1	3.30	5.30	28.0	0.00	0.00

xg, yg - globale Koordinaten

Feld	lx[m]	ly[m]	h[cm]	F	E	ax[m]	ay[m]
1	3.30	5.30	28.0			0.00	0.00

Feld	Auflagerbreiten [cm]				Einspannung [-,%]			
	Un	Re	Ob	Li	Un	Re	Ob	Li
1	25.0	25.0	25.0	25.0	80.0	80.0	80.0	80.0

Einspannung

- 1 - kein Auflager
- 0 - keine Einspannung in Auflager
- 100 - volle Einspannung in Auflager

Feldöffnung

bx[m]	by[m]	ax[m]	ay[m]	F	E	xg[m]	yg[m]
0.75	0.75	0.00	0.00	1	1	0.00	0.00

xg, yg - globale Koordinaten

Einwirkungen

Einwirkungen nach DIN 1055-100 (03/01)

Gk

Eigenlasten

Ständige Einwirkungen

Pk

Vorspannung

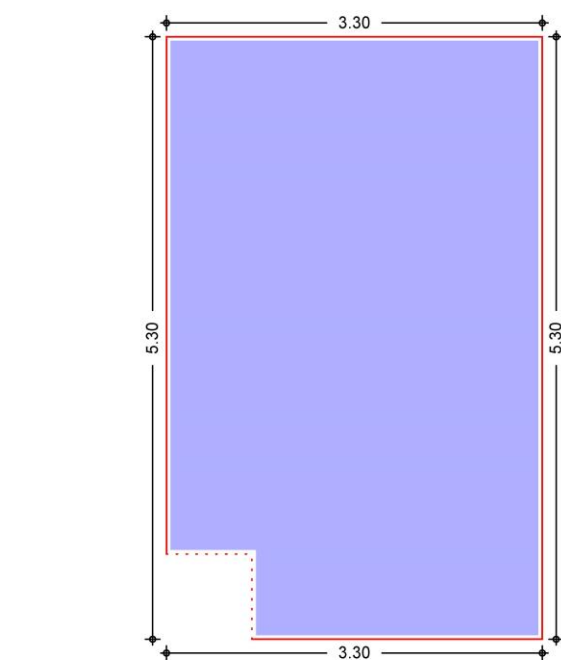
Belastungen infolge Vorspannung

Belastungen

gemäß DIN 1055-100 (03/01)

EW Gk
M 1:60

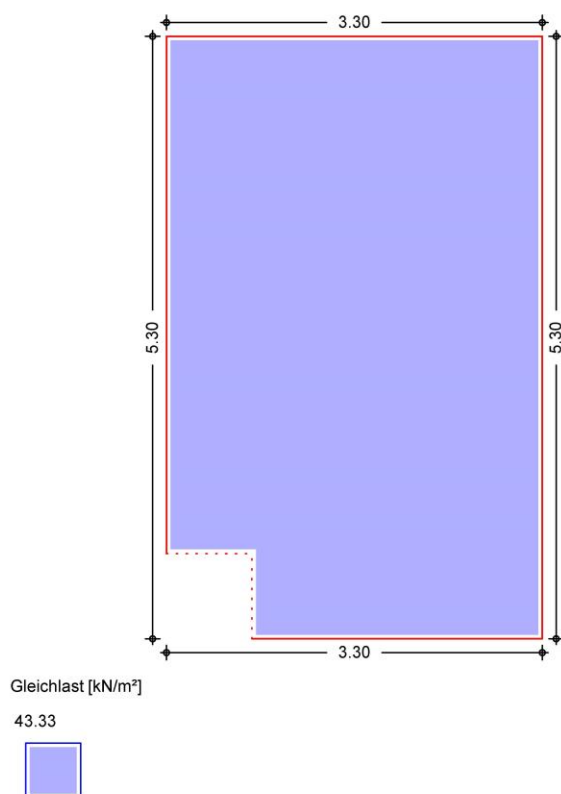
Ständige Einwirkungen

**Gleichlast**

Feld	g[kN/m²]
1	30.94
Summe aller Vertikallasten	g = 523.7 kN

EW Pk
M 1:60

Belastungen infolge Vorspannung



Gleichlast

Feld	g[kN/m²]
1	43.33

Summe aller Vertikallasten $g = 733.5 \text{ kN}$

Bem.-schnittgrößen

nach der Finite-Elemente-Methode

Elastizitätsmodul	$E_{cm} = 28300 \text{ N/mm}^2$
Querdehnzahl	$\nu = 0.00$
Drillminderungsfaktor	$f_D = 0.0$

EW Gk

Ständige Einwirkungen

Durchbiegung

Feld	w[cm]
1	-0.03

Auflagerkräfte
je Abschnitt

F	Wand	a [m]	s [m]	g [kN/m]
1	unten	0.75	2.55	28.05
	rechts	0.00	5.30	36.16
	oben	0.00	3.30	24.21
	links	0.75	4.55	39.71

Summe aller Auflagerkräfte $g = 523.7 \text{ kN}$

**Auflagerkräfte
je Wand**

Feld	Wand	g [kN/m]	m [kNm/m]
1	unten	28.05	9.24
	rechts	36.16	14.27
	oben	24.21	-7.47
	links	39.71	-16.16

**Auflagerkräfte
(Momente in der
Einspannung)**

F	Wand	a [m]	s [m]	m [kNm/m]
1	unten	0.75	2.55	9.24
	rechts	0.00	5.30	14.27
	oben	0.00	3.30	-7.47
	links	0.75	4.55	-16.16

EW Pk

Belastungen infolge Vorspannung

Durchbiegung

Feld	w[cm]
1	-0.04

**Auflagerkräfte
je Abschnitt**

F	Wand	a [m]	s [m]	g [kN/m]
1	unten	0.75	2.55	39.28
	rechts	0.00	5.30	50.63
	oben	0.00	3.30	33.91
	links	0.75	4.55	55.61

Summe aller Auflagerkräfte $g = 733.5 \text{ kN}$

**Auflagerkräfte
je Wand**

Feld	Wand	g [kN/m]	m [kNm/m]
1	unten	39.28	12.94
	rechts	50.63	19.99
	oben	33.91	-10.47
	links	55.61	-22.63

**Auflagerkräfte
(Momente in der
Einspannung)**

F	Wand	a [m]	s [m]	m [kNm/m]
1	unten	0.75	2.55	12.94
	rechts	0.00	5.30	19.99
	oben	0.00	3.30	-10.47
	links	0.75	4.55	-22.63

Bemessung (GZT)

gemäß DIN 1045-1 (08/08)

Biegebemessung

Beton C 30/37 Betonstahl allgemein BSt 500SB

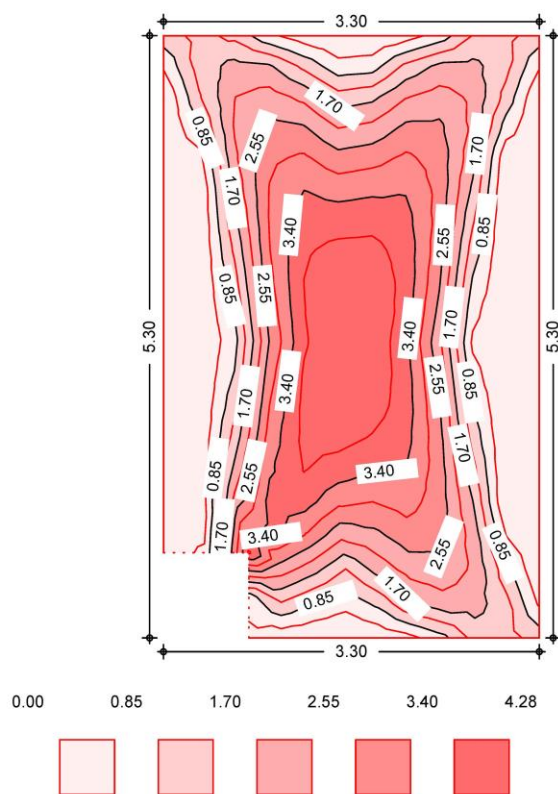
Stützmomente am Rand der biegesteifen Anschlüsse

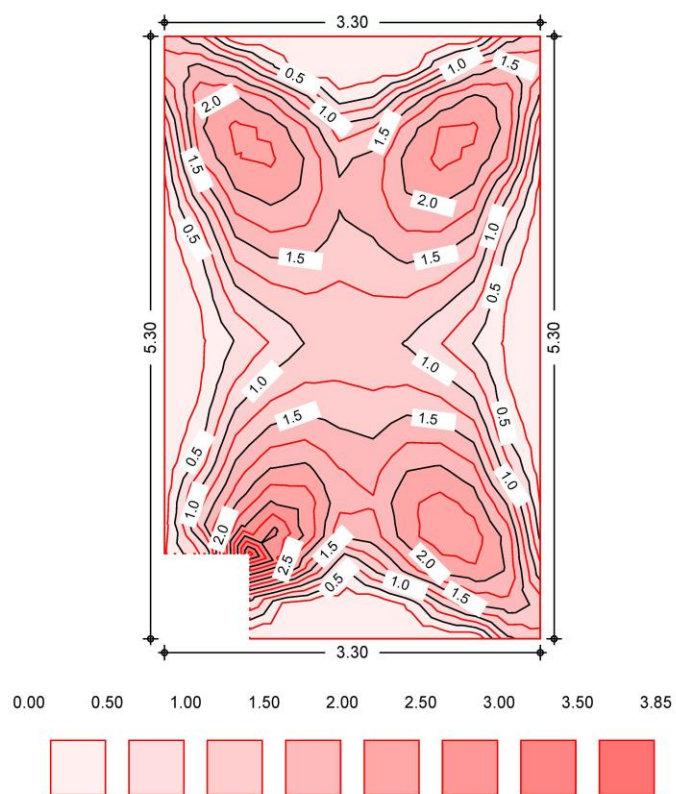
Grundkombination

Biegebewehrung Asux

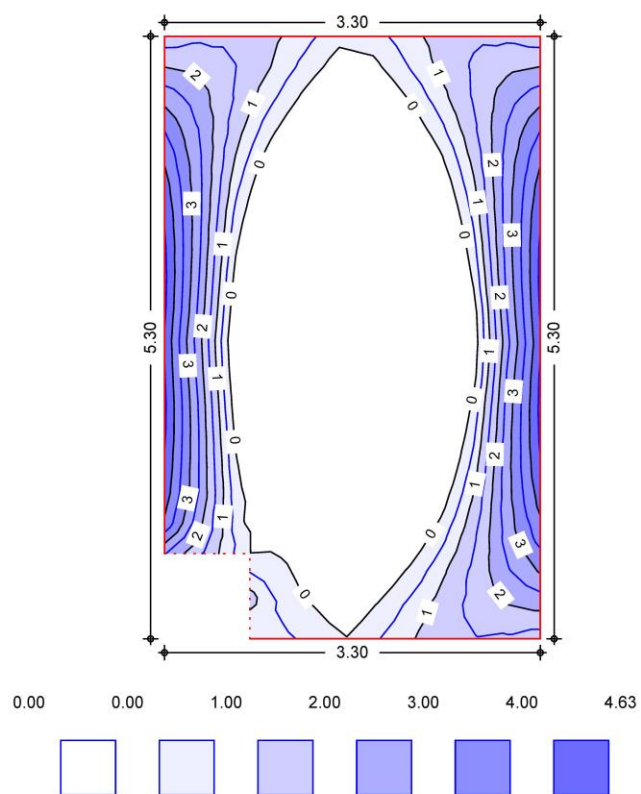
[cm²/m]

M 1:60

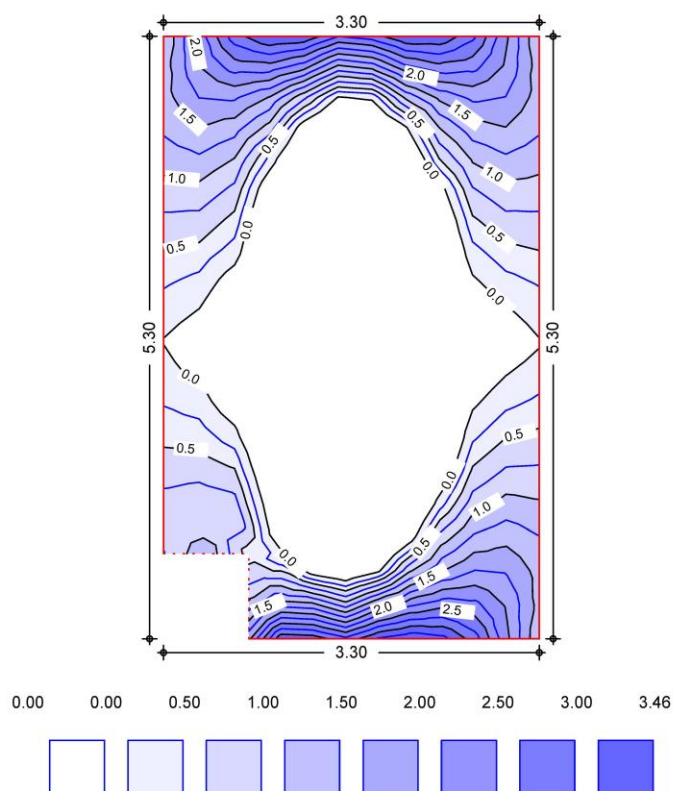


Biegebewehrung Asuy
M 1:60[cm²/m]

Biegebewehrung Asox [cm²/m]
M 1:60



Biegebewehrung Asoy [cm²/m]
M 1:60



Untere Bewehrung

Feld	MEd x [kNm/m]	d'x [cm]	Asx [cm ² /m]	MEd y [kNm/m]	d'y [cm]	Asy [cm ² /m]
1	42.74	5.5	4.28	35.87	7.0	3.85

Obere Bewehrung für Ränder

F	Rand	MEd x [kNm/m]	d'x [cm]	Asx [cm ² /m]	MEd y [kNm/m]	d'y [cm]	Asy [cm ² /m]
1	unten	-14.99	5.5	1.48	-32.34	7.0	3.46
	rechts	-46.07	5.5	4.63	-13.35	7.0	1.41
	oben	-14.38	5.5	1.42	-30.43	7.0	3.25
	links	-46.11	5.5	4.63	-13.24	7.0	1.40

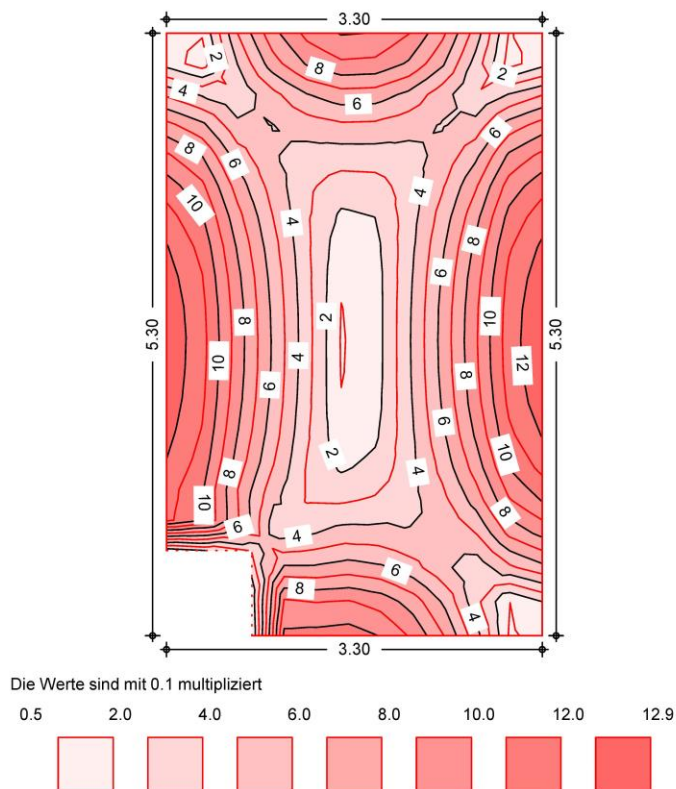
Querkraftbemessung
Reduzierte Querkraft

Betonstahl BSt 500SB

Grundkombination

Querkräfte
M 1:60

V_{Ed} [kN/m]



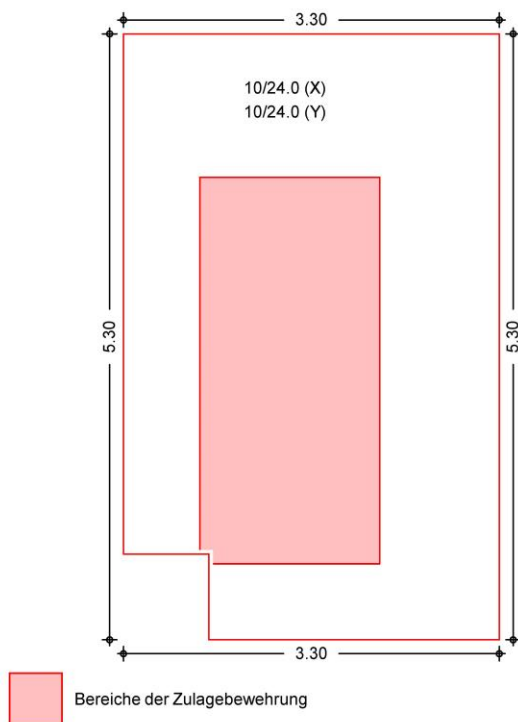
**Querkraftbewehrung
für Ränder**

F	Rand	a [m]	s [m]	V _{Ed} [kN/m]	V _{Rd,ct} [kN/m]	V _{Rd,max} [kN/m]	A _{sw} [cm ² /m]
1	unten	0.75	2.55	88.5	114.3	748.7	0.00
	rechts	0.00	5.30	110.0	114.3	748.7	0.00
	oben	0.00	3.30	82.8	114.3	748.7	0.00
	links	0.75	4.55	110.2	114.3	748.7	0.00

Bewehrungswahl

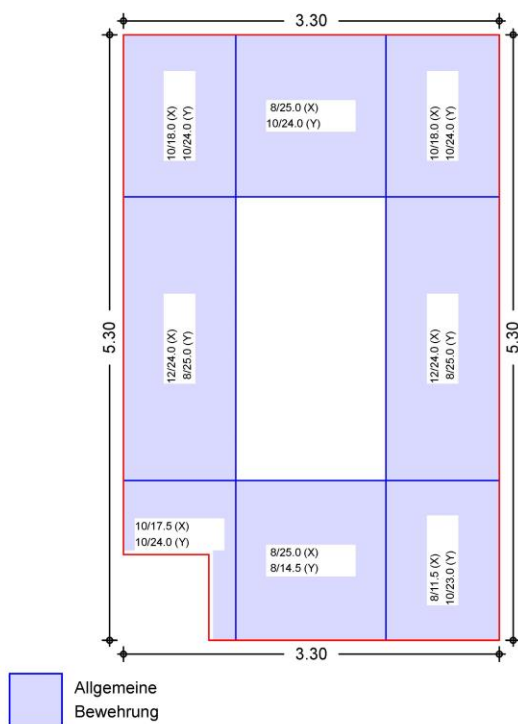
Wahl der unteren Bewehrung

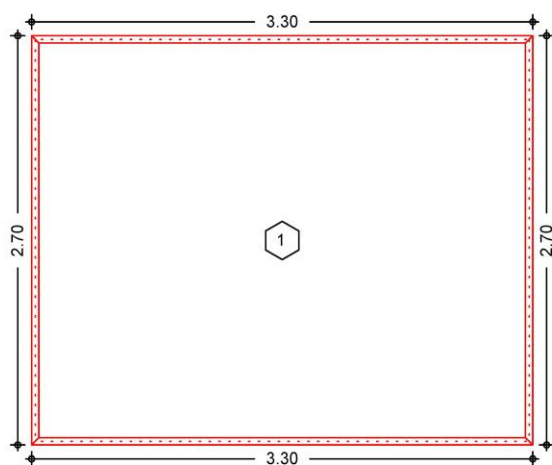
M 1:60



Wahl der oberen Bewehrung

M 1:60



Pos. G1_pop_zid_ AB poprecni zid upojnog bunara, cjelina G1**System**
M 1:45

Feld	lx[m]	ly[m]	h[cm]	xg[m]	yg[m]
1	3.30	2.70	25.0	0.00	0.00

xg, yg - globale Koordinaten

Feld	lx[m]	ly[m]	h[cm]	F	E	ax[m]	ay[m]
1	3.30	2.70	25.0			0.00	0.00

Feld	Auflagerbreiten [cm]				Einspannung [-,%]			
	Un	Re	Ob	Li	Un	Re	Ob	Li
1	40.0	25.0	28.0	25.0	50.0	80.0	80.0	80.0

Einspannung -1 - kein Auflager
 0 - keine Einspannung in Auflager
 100 - volle Einspannung in Auflager

Einwirkungen

Einwirkungen nach DIN 1055-100 (03/01)

Gk

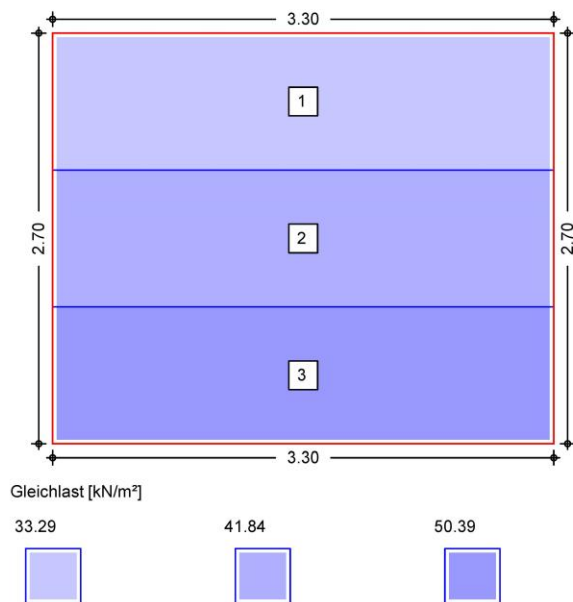
Eigenlasten
Ständige Einwirkungen

Belastungen

gemäß DIN 1055-100 (03/01)

EW Gk
M 1:45

Ständige Einwirkungen

**Gleichlast**

Feld	g[kN/m²]
1	0.00

Streifenlast

Nr	sx[m]	sy[m]	R	g[kN/m]	ax[m]	ay[m]	F	E
1	3.30	0.90	X	29.96	0.00	1.80		
2	3.30	0.90	X	37.66	0.00	0.90		
3	3.30	0.90	X	45.35	0.00	0.00		

Werden F,E nicht eingegeben, sind ax,ay-glob.Koord

Summe aller Vertikallasten $g = 372.8$ kN**Bem.-schnittgrößen**

nach der Finite-Elemente-Methode

Elastizitätsmodul $E_{cm} = 28300$ N/mm²
 Querdehnzahl $\nu = 0.00$ -
 Drillminderungsfaktor $f_D = 0.0$ -

EW Gk

Ständige Einwirkungen

Durchbiegung

Feld	w[cm]
1	-0.02

**Auflagerkräfte
je Abschnitt**

F	Wand	a [m]	s [m]	g [kN/m]
1	unten	0.00	3.30	32.36
	rechts	0.00	2.70	31.06
	oben	0.00	3.30	29.77
	links	0.00	2.70	31.06

Summe aller Auflagerkräfte $g = 372.8 \text{ kN}$

**Auflagerkräfte
je Wand**

Feld	Wand	g [kN/m]	m [kNm/m]
1	unten	32.36	5.25
	rechts	31.06	8.33
	oben	29.77	-9.59
	links	31.06	-8.33

**Auflagerkräfte
(Momente in der
Einspannung)**

F	Wand	a [m]	s [m]	m [kNm/m]
1	unten	0.00	3.30	5.25
	rechts	0.00	2.70	8.33
	oben	0.00	3.30	-9.59
	links	0.00	2.70	-8.33

Bemessung (GZT)

gemäß DIN 1045-1 (08/08)

Biegebemessung

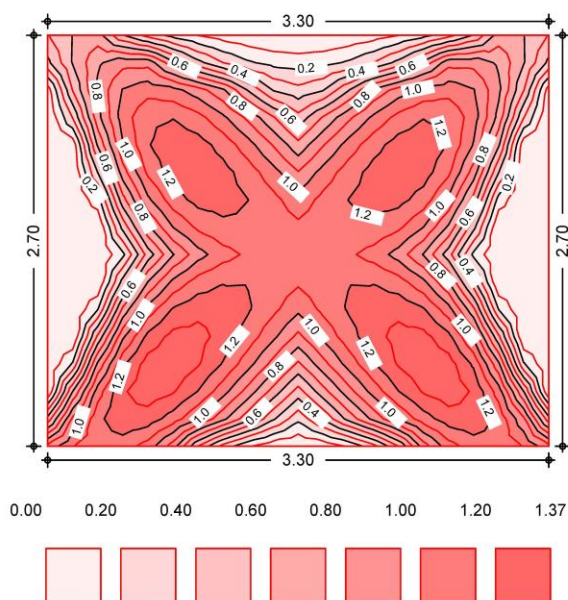
Beton C 30/37 Betonstahl allgemein BSt 500SB

Stützmomente am Rand der biegesteifen Anschlüsse

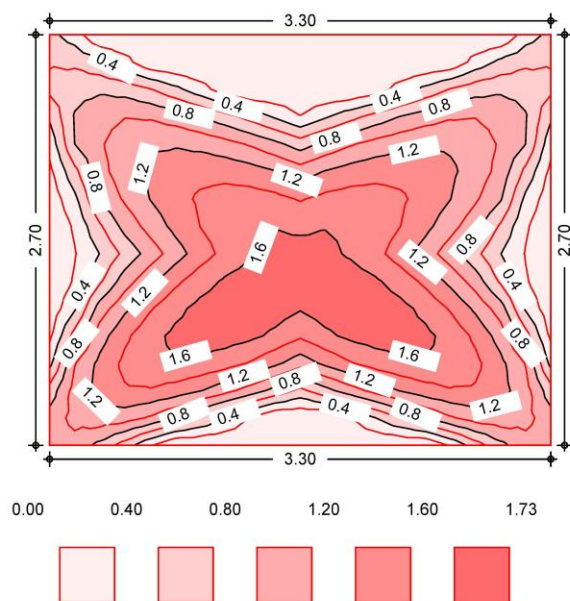
Grundkombination

Biegebewehrung Asux
M 1:45

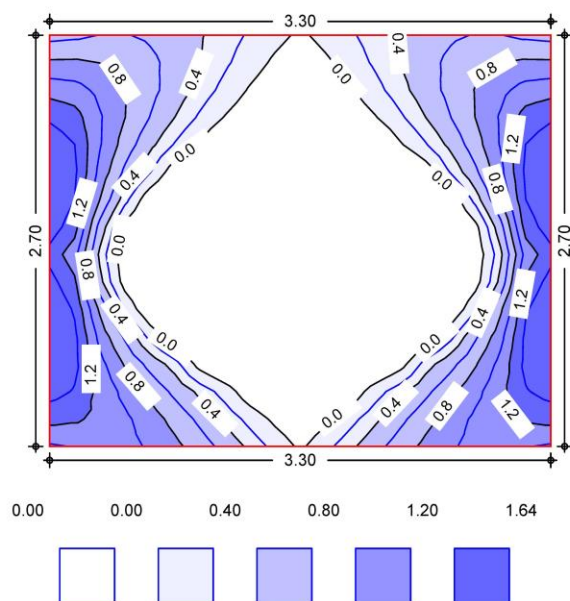
[cm²/m]



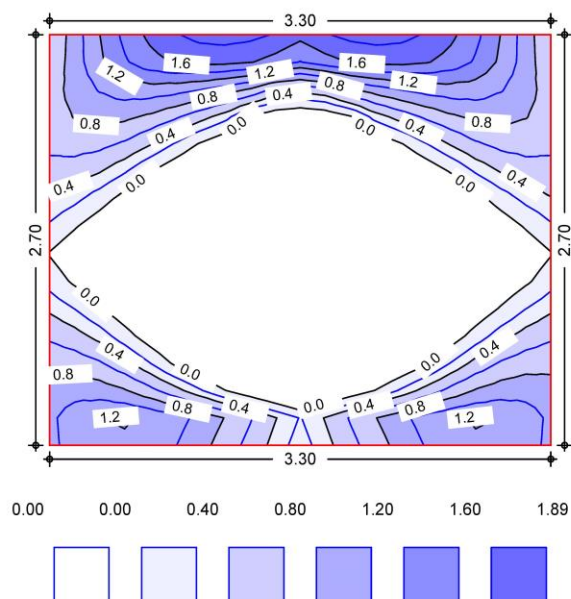
Biegebewehrung Asuy [cm²/m]
M 1:45



Biegebewehrung Asox [cm²/m]
M 1:45



Biegebewehrung Asoy [cm²/m]
M 1:45



Untere Bewehrung

Feld	MEd x [kNm/m]	d'x [cm]	Asx [cm ² /m]	MEd y [kNm/m]	d'y [cm]	Asy [cm ² /m]
1	11.10	7.0	1.37	15.16	5.5	1.73

Obere Bewehrung für Ränder

F	Rand	MEd x [kNm/m]	d'x [cm]	Asx [cm ² /m]	MEd y [kNm/m]	d'y [cm]	Asy [cm ² /m]
1	unten	-9.40	5.5	1.07	-9.51	7.0	1.17
	rechts	-14.36	5.5	1.64	-7.76	7.0	0.96
	oben	-5.38	5.5	0.61	-15.20	7.0	1.89
	links	-14.36	5.5	1.64	-7.76	7.0	0.96

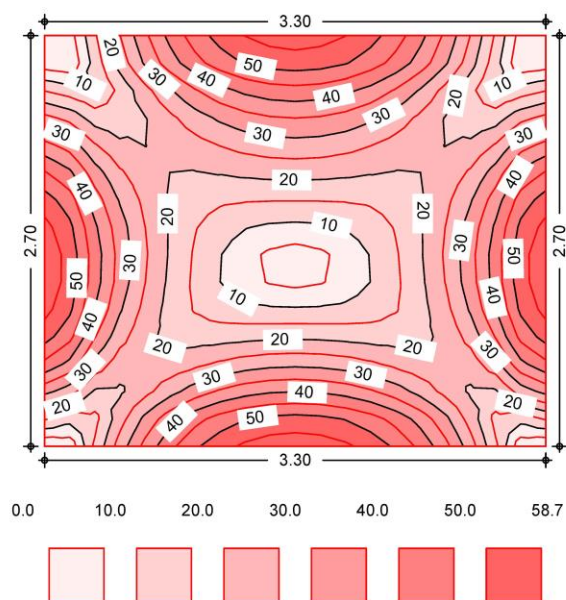
Querkraftbemessung
Reduzierte Querkraft

Betonstahl BSt 500SB

Grundkombination

Querkräfte
M 1:45

V_{Ed} [kN/m]



**Querkraftbewehrung
für Ränder**

F	Rand	a [m]	s [m]	V _{Ed} [kN/m]	V _{Rd,ct} [kN/m]	V _{Rd,max} [kN/m]	A _{sw} [cm ² /m]
1	unten	0.00	3.30	38.6	101.7	645.5	0.00
	rechts	0.00	2.70	43.2	101.7	645.5	0.00
	oben	0.00	3.30	45.4	101.7	645.5	0.00
	links	0.00	2.70	43.2	101.7	645.5	0.00

**Querkraftbewehrung
für Lasten**

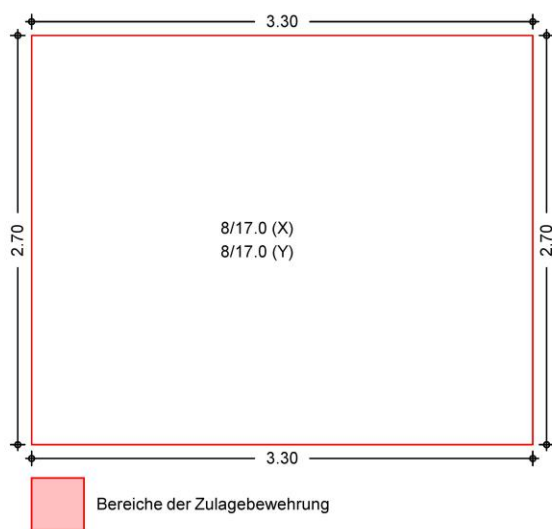
Einwirkung	Nr	V _{Ed} [kN/m]	V _{Rd,ct} [kN/m]	V _{Rd,max} [kN/m]	A _{sw} [cm ² /m]
1	1	52.7	101.7	645.5	0.00
1	2	53.1	101.7	645.5	0.00
1	3	51.9	101.7	645.5	0.00

Alle Werte V_{Ed} sind kleiner als V_{Rd,ct}

Bewehrungswahl

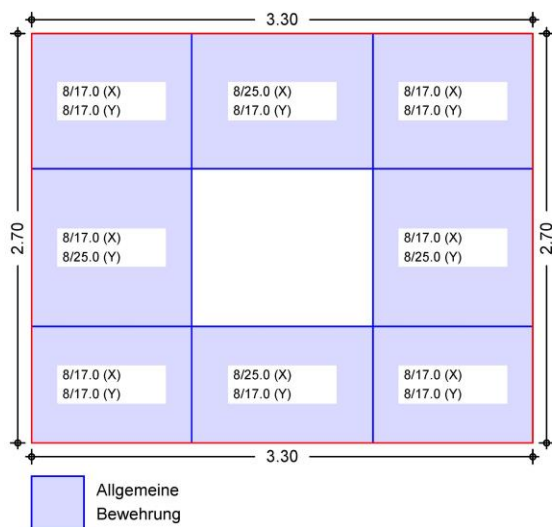
Wahl der unteren Bewehrung

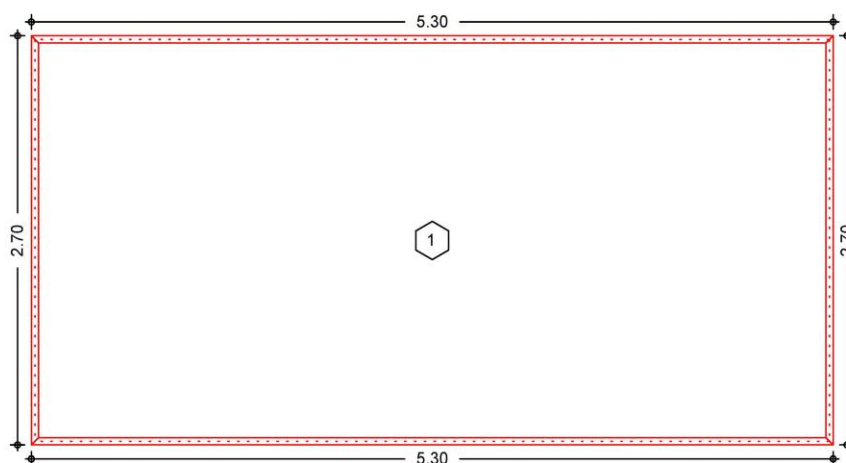
M 1:45



Wahl der oberen Bewehrung

M 1:45



Pos. G1_uzd_zid_ AB uzduzni zid upojnog bunara, cjelina G1**System**
M 1:45

Feld	lx[m]	ly[m]	h[cm]	xg[m]	yg[m]
1	5.30	2.70	25.0	0.00	0.00

xg, yg - globale Koordinaten

Feld	lx[m]	ly[m]	h[cm]	F	E	ax[m]	ay[m]
1	5.30	2.70	25.0			0.00	0.00

Feld	Auflagerbreiten [cm]				Einspannung [-,%]			
	Un	Re	Ob	Li	Un	Re	Ob	Li
1	40.0	25.0	28.0	25.0	50.0	80.0	80.0	80.0

Einspannung -1 - kein Auflager
 0 - keine Einspannung in Auflager
 100 - volle Einspannung in Auflager

Einwirkungen

Einwirkungen nach DIN 1055-100 (03/01)

Gk

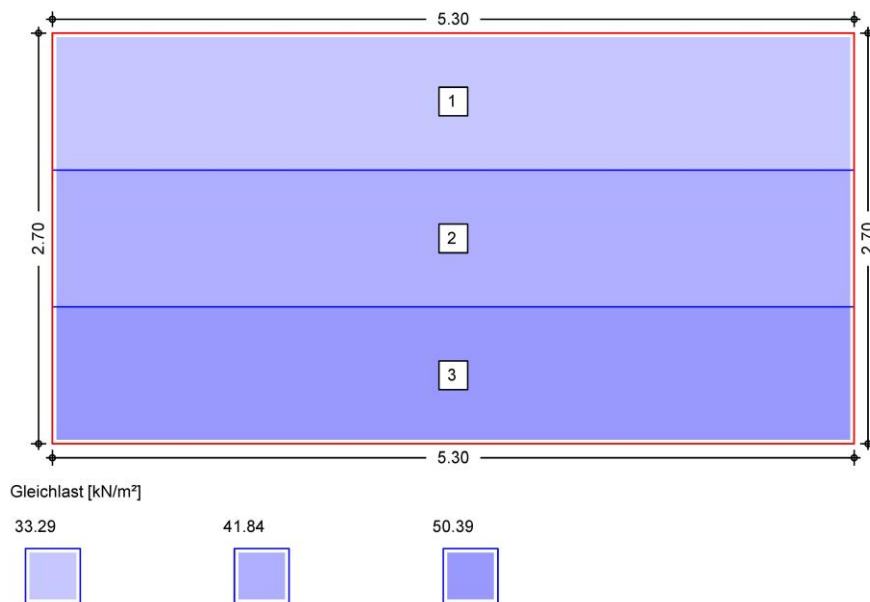
Eigenlasten
Ständige Einwirkungen

Belastungen

gemäß DIN 1055-100 (03/01)

EW Gk
M 1:45

Ständige Einwirkungen

**Gleichlast**

Feld	g[kN/m²]
1	0.00

Streifenlast

Nr	sx[m]	sy[m]	R	g[kN/m]	ax[m]	ay[m]	F	E
1	5.30	0.90	X	29.96	0.00	1.80		
2	5.30	0.90	X	37.66	0.00	0.90		
3	5.30	0.90	X	45.35	0.00	0.00		

Werden F,E nicht eingegeben, sind ax,ay-glob.Koord

Summe aller Vertikallasten $g = 598.7$ kN**Bem.-schnittgrößen**

nach der Finite-Elemente-Methode

Elastizitätsmodul $E_{cm} = 28300$ N/mm²
 Querdehnzahl $\nu = 0.00$ -
 Drillminderungsfaktor $f_D = 0.0$ -

EW Gk

Ständige Einwirkungen

Durchbiegung

Feld	w[cm]
1	-0.03

**Auflagerkräfte
je Abschnitt**

F	Wand	a [m]	s [m]	g [kN/m]
1	unten	0.00	5.30	42.85
	rechts	0.00	2.70	29.11
	oben	0.00	5.30	40.46
	links	0.00	2.70	29.11

Summe aller Auflagerkräfte

g = 598.7 kN

**Auflagerkräfte
je Wand**

Feld	Wand	g [kN/m]	m [kNm/m]
1	unten	42.85	8.47
	rechts	29.11	7.28
	oben	40.46	-15.49
	links	29.11	-7.28

**Auflagerkräfte
(Momente in der
Einspannung)**

F	Wand	a [m]	s [m]	m [kNm/m]
1	unten	0.00	5.30	8.47
	rechts	0.00	2.70	7.28
	oben	0.00	5.30	-15.49
	links	0.00	2.70	-7.28

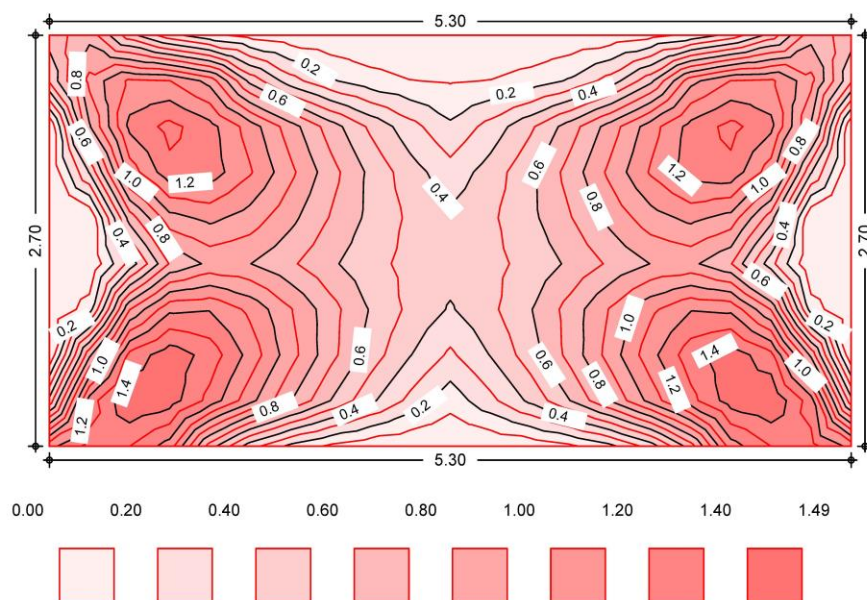
Bemessung (GZT)

gemäß DIN 1045-1 (08/08)

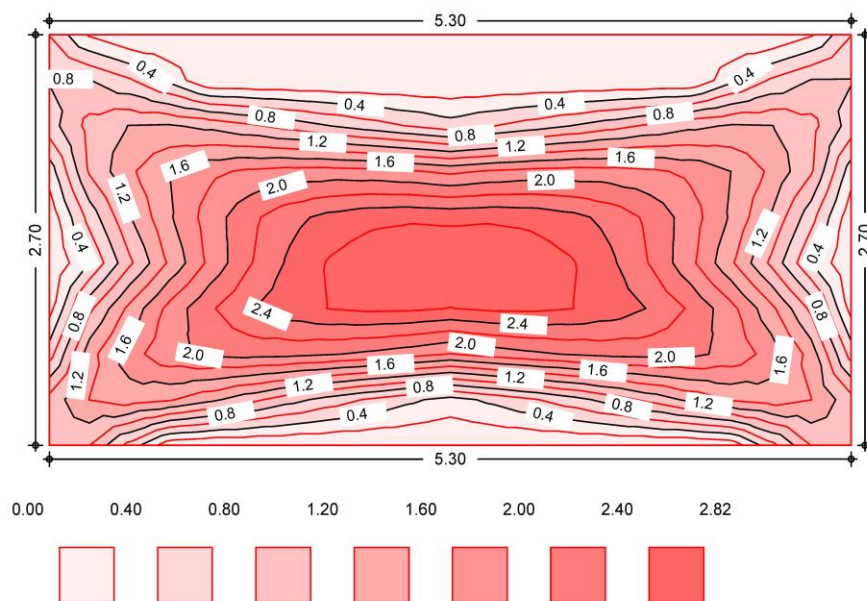
Biegebemessung

Beton C 30/37 Betonstahl allgemein BSt 500SB

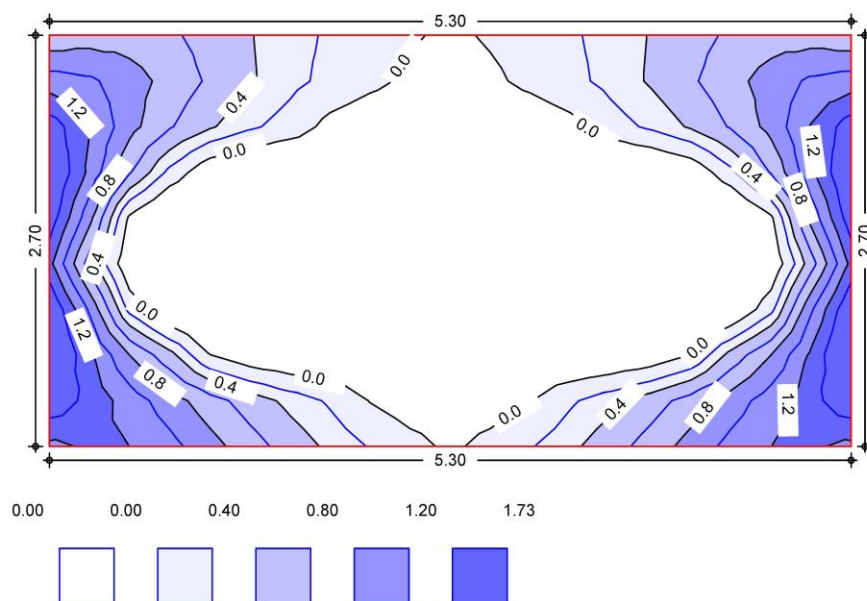
Stützmomente am Rand der biegesteifen Anschlüsse

GrundkombinationBiegebewehrung Asux
M 1:45[cm²/m]

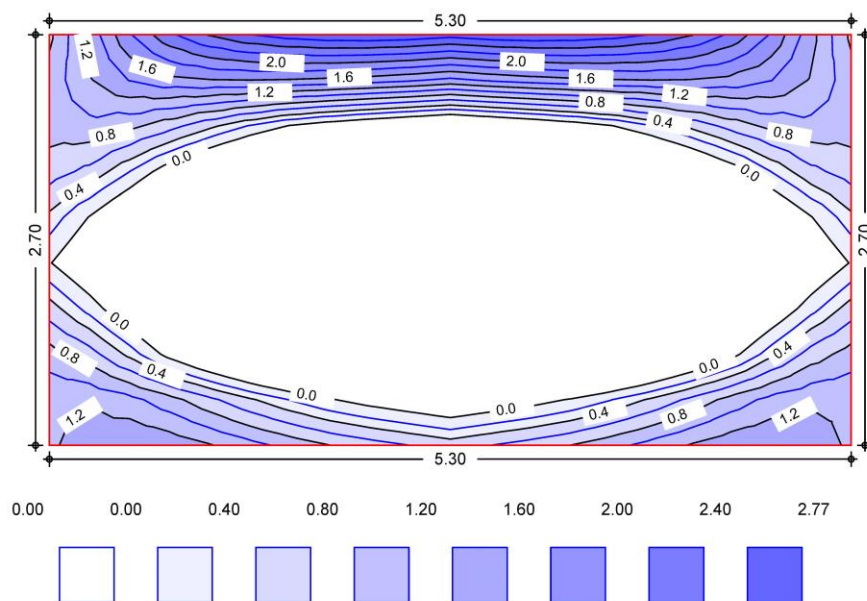
Biegebewehrung Asuy [cm²/m]
M 1:45



Biegebewehrung Asox [cm²/m]
M 1:45



Biegebewehrung Asoy [cm²/m]
M 1:45



Untere Bewehrung

Feld	MEd x [kNm/m]	d'x [cm]	Asx [cm ² /m]	MEd y [kNm/m]	d'y [cm]	Asy [cm ² /m]
1	12.08	7.0	1.49	24.53	5.5	2.82

Obere Bewehrung für Ränder

F	Rand	MEd x [kNm/m]	d'x [cm]	Asx [cm ² /m]	MEd y [kNm/m]	d'y [cm]	Asy [cm ² /m]
1	unten	-10.80	5.5	1.23	-11.23	7.0	1.39
	rechts	-15.10	5.5	1.73	-9.43	7.0	1.16
	oben	-6.22	5.5	0.71	-22.19	7.0	2.77
	links	-15.10	5.5	1.73	-9.43	7.0	1.16

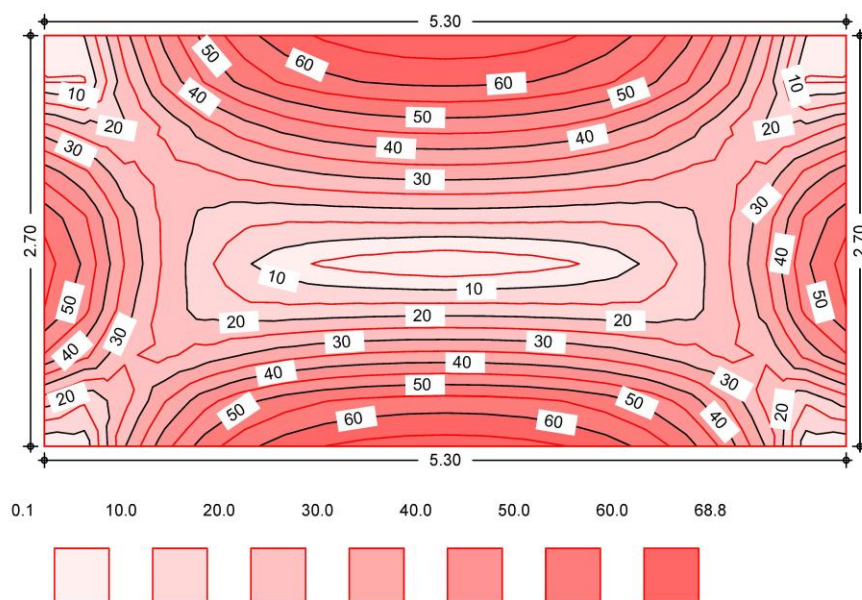
Querkraftbemessung
Reduzierte Querkraft

Betonstahl BSt 500SB

Grundkombination

Querkräfte
M 1:45

V_{Ed} [kN/m]



Querkraftbewehrung für Ränder

F	Rand	a [m]	s [m]	V_{Ed} [kN/m]	$V_{Rd,ct}$ [kN/m]	$V_{Rd,max}$ [kN/m]	A_{sw} [cm ² /m]
1	unten	0.00	5.30	51.7	101.7	645.5	0.00
	rechts	0.00	2.70	46.2	101.7	645.5	0.00
	oben	0.00	5.30	60.5	101.7	645.5	0.00
	links	0.00	2.70	46.2	101.7	645.5	0.00

Querkraftbewehrung für Lasten

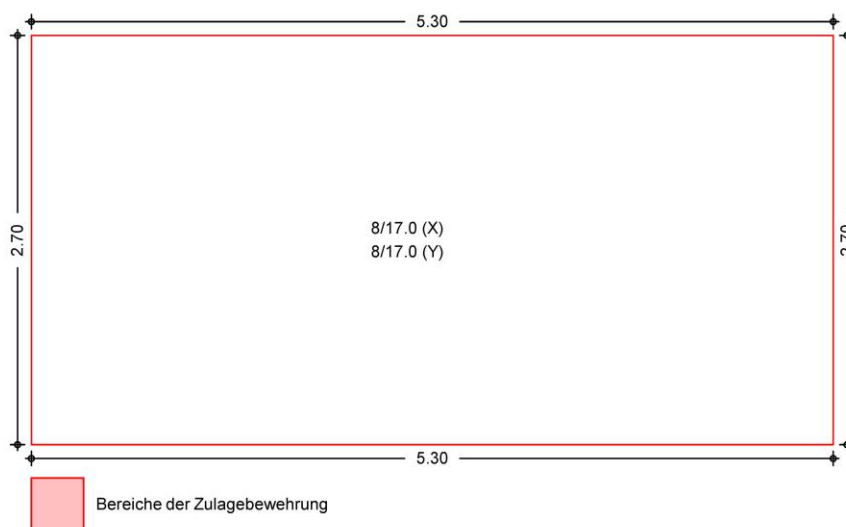
Einwirkung	Nr	V_{Ed} [kN/m]	$V_{Rd,ct}$ [kN/m]	$V_{Rd,max}$ [kN/m]	A_{sw} [cm ² /m]
1	1	61.5	101.7	645.5	0.00
1	2	49.2	101.7	645.5	0.00
1	3	57.2	101.7	645.5	0.00

Alle Werte V_{Ed} sind kleiner als $V_{Rd,ct}$

Bewehrungswahl

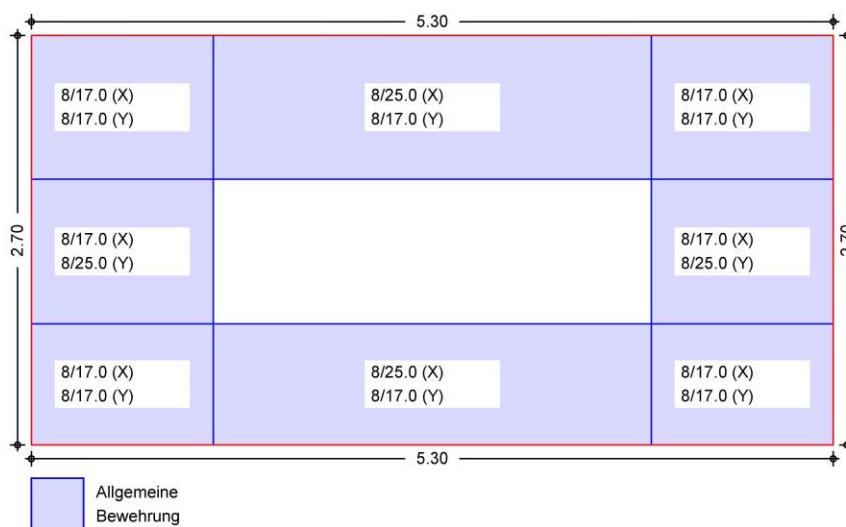
Wahl der unteren Bewehrung

M 1:45



Wahl der oberen Bewehrung

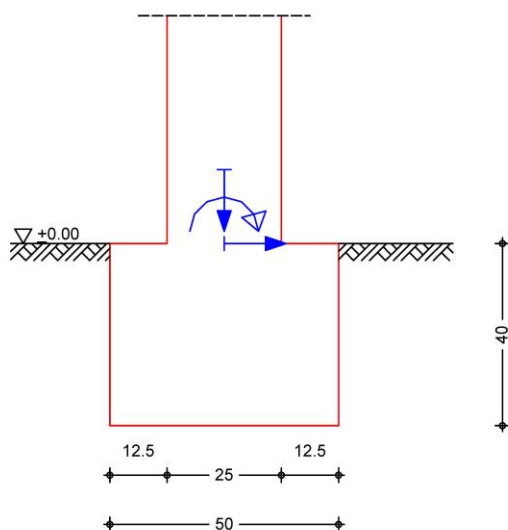
M 1:45



Pos. G1_temelj_ AB temelj upojnog bunara, cjelina G1**System**

Ausmittig bel. Streifenfundament mit Zentrierung durch biegesteif angeschlossene Stahlbeton-Wand

M 1:15

Fundament
(konstr. bewehrt)Fundamentbreite
Fundamentdicke
Einbindetiefe des Fundaments

b_F	=	50.00	cm
h_F	=	40.00	cm
d	=	40.00	cm

Wand aus Beton

Wanddicke
lichte Wandhöhe
Fundamentüberstand
Einspannung oben

d_W	=	25.00	cm
h_W	=	280.00	cm
a_W	=	12.50	cm
E_o	=	0.00	%

Steifemodul

$E_{s,k}$	=	11.50	N/mm ²
-----------	---	-------	-------------------

Einwirkungen

Einwirkungen nach DIN 1055-100 (03/01)

Gk

Eigenlasten
Ständige Einwirkungen

Qk.HL

Holmlasten
Kategorie A - Wohn- und Aufenthaltsräume

#Fundam.

Eigenlast
Ständige Einwirkungen
Die Einwirkung wurde automatisch generiert.**Belastungen**

Einwirkung	F_v [kN/m]	F_h [kN/m]	M [kNm/m]
#Fundam.	5.00		
Gk	39.71	42.85	8.47
Qk.HL	55.61		

#Fundam.: Fz	Eigengew. Fundament	25.0*0.50*0.40 =	5.00	kN/m
Gk: Fz	aus Pos. G1_p_F1L-V-Gk-max	39.708 =	39.71	kN/m
Gk: Fx	aus Pos. G1_uzd_zid_F1U-V-Gk-max	42.851 =	42.85	kN/m
Gk: My	aus Pos. G1_uzd_zid_F1U-M-Gk-max	8.466 =	8.47	kNm/m
Qk.HL: Fz	aus Pos. G1_p_F1L-V-Pk-max	55.608 =	55.61	kN/m

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN 1055-100
Darstellung der maßgebenden Kombinationen

GZ 2: Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit (1. Kernweite)

Ek	Typ	$\Sigma (\gamma * EW)$
----	-----	------------------------

1	LF 1	1.00*Gk+1.00*#Fundam.
---	------	-----------------------

Charakteristische Kombinationen

Ek	Typ	$\Sigma (\gamma * EW)$
----	-----	------------------------

1	CK	1.00*Gk+1.00*#Fundam.
---	----	-----------------------

2	CK	1.00*Gk+1.00*#Fundam.+1.00*Qk.HL
---	----	----------------------------------

Kombinationen nach DIN 1055-100

Ek	Typ	$\Sigma (\gamma * \psi * EW)$
----	-----	-------------------------------

1	GK	1.35*Gk+1.35*#Fundam.
---	----	-----------------------

6	GK	1.35*Gk+1.00*#Fundam.+1.50*Qk.HL
---	----	----------------------------------

Standssicherheit

nach DIN 1054 (01/05)

1. Kernweite
Ausmittigkeit

nach DIN 1054 (01/05), GZ 2

Ek	e [cm]	b/6 [cm]
1	-0.86 ≤	8.33

2. Kernweite
Ausmittigkeit

nach DIN 1054 (01/05), charakt. Kombination

Ek	e [cm]	b/3 [cm]
1	-0.86 ≤	16.67

Sohldruck

nach DIN 1054 (01/05), charakt. Kombination

aufnehmbare Kantenpressung $zul\sigma = 500.00 \text{ kN/m}^2$

Ausmittigkeit
Sohldruck

Ek	e [cm]	b' [cm]	σ_1 [kN/m ²]	σ_2 [kN/m ²]
2	-0.38	49.24	209.82	191.45

Bem.-schnittgrößen

Ek	Sohldruck			Sohlplatte		Fundament	
	$\sigma_{1,d}$	$\sigma_{2,d}$	m_{Ed}	n_{Ed}	max m_{Ed}	min m_{Ed}	
	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kNm/m]	[kN/m]	[kNm/m]	[kNm/m]	
1	133.11	108.31	-34.05	-53.61	3.65	-1.97	
6	296.43	271.64	-34.05	-137.02	4.95	-0.67	

Bemessung (GZT)

nach DIN 1045-1 (08/08)

Bewehrungswahl

Bauteil	Lage	d _s [mm]	s [cm]	Matte	erf a _s [cm ² /m]	vorh a _s [cm ² /m]
Fundament	unten	ø8	25.0		0.00	2.01
Fundament	oben	ø8	25.0		0.00	2.01

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis		η [-]
Sohldruck	OK	0.42
2. Kernweite	OK	0.05

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

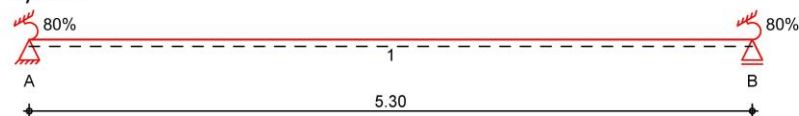
Nachweis		η [-]
1. Kernweite	OK	0.10

Pos. G1_temelj-gr_ provjera temelja na savijanje**System**

Einfeldträger (40.0/50.0/530.0)

System

M 1:50



M 1:50

Ansicht

Abmessungen
Mat./Querschnitt

Feld	l [m]	Material	b/h [cm]
1	5.30	C 30/37	40.0/50.0

Auflager

Lager	x [m]	b [cm]	Art	K _{T,z} [kN/m]
A	0.00	25.0	steif	fest
B	5.30	25.0	steif	fest

steif : biegesteifes Lager mit monolithischem Verbund

Endeinspannungen

Einspannung links	E _{li} =	80.00	%
Ersatzlänge	l _e =	1.33	m
Einspannung rechts	E _{re} =	80.00	%
Ersatzlänge	l _e =	1.33	m

Einwirkungen

Einwirkungen nach DIN 1055-100 (03/01)

G_kEigenlasten
Ständige Einwirkungen

Belastungen

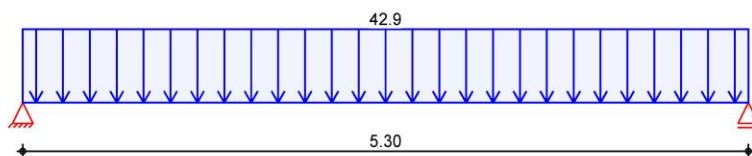
Belastungen auf das System

Grafik

Belastungsgrafiken (Einwirkungsbezogen)

Einwirkung

Gk

**Streckenlasten
in z-Richtung**

Gleichlasten

Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q _{li} [kN/m]	q _{re} [kN/m]
(a) 1		0.00	5.30		42.85

Einw. Gk

(a)

aus Pos. G1_uzd_zid_F1U-V-Gk-max

$$42.851 = 42.85 \text{ kN/m}$$

Kombinationen

gemäß DIN 1045-1 und DIN 1055-100 (03/01)

ständig/vorüberg.

Ek **Σ (γ*ψ*EW)**

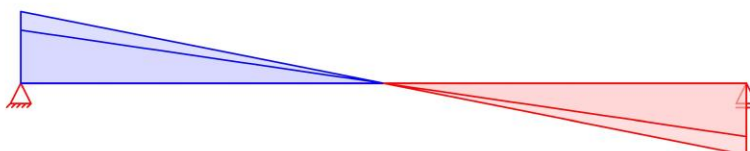
1	1.00*Gk
2	1.35*Gk

Bem.-schnittgrößen

Bemessungsschnittgrößen

Grafik

Schnittgrößen (Umhüllende)

KombinationenMoment $M_{y,d}$ [kNm]Querkraft $V_{z,d}$ [kN]**Tabelle**

Schnittgrößen (Umhüllende)

	x [m]	$M_{y,d,min}$ [kNm]	Ek	$M_{y,d,max}$ [kNm]	Ek	$V_{z,d,min}$ [kN]	Ek	$V_{z,d,max}$ [kN]	Ek
Feld 1	0.00	-116.07	2	-85.98	1	113.56	1	153.30	2
	0.13	-97.36	2	-72.12	1	108.20	1	146.07	2
	0.56	-39.24	2	-29.07	1	89.54	1	120.88	2
	2.70	64.43	1	86.98	2	-2.89	2	-2.14	1
	4.74	-39.24	2	-29.07	1	-120.88	2	-89.54	1
	5.18	-97.36	2	-72.12	1	-146.07	2	-108.20	1
	5.30	-116.07	2	-85.98	1	-153.30	2	-113.56	1

Mat./Querschnitt

Material- und Querschnittswerte nach DIN 1045-1 (08/08)

Material

Material	f_{yk} [N/mm ²]	f_{ck} [N/mm ²]	E [N/mm ²]
C 30/37		30	28300
BSt 500SB	500		200000

Querschnitt

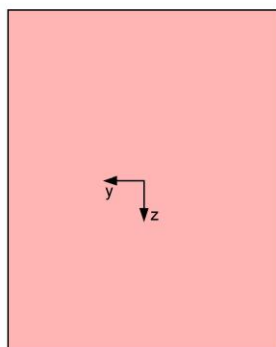
Art	b [cm]	h [cm]	A [cm ²]	I_y [cm ⁴]
RE	40.0	50.0	2000	416667

RE : Rechteckquerschnitt

Grafik

Querschnittsgrafik [cm]

M 1:10

**Expositionsklassen**
Abs. 6.2, 6.3

Expositionsklassen

Kante	KI	Kommentar
umlaufend	XC1	trocken oder ständig nass

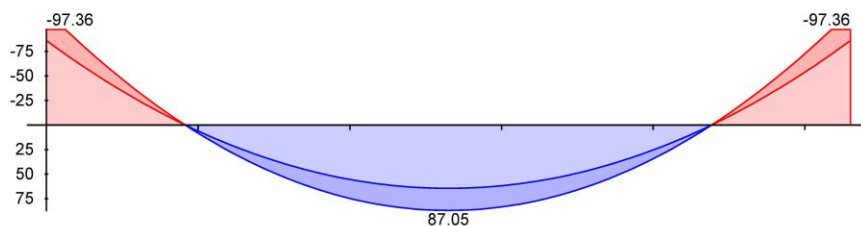
Bewehrungsanordnung

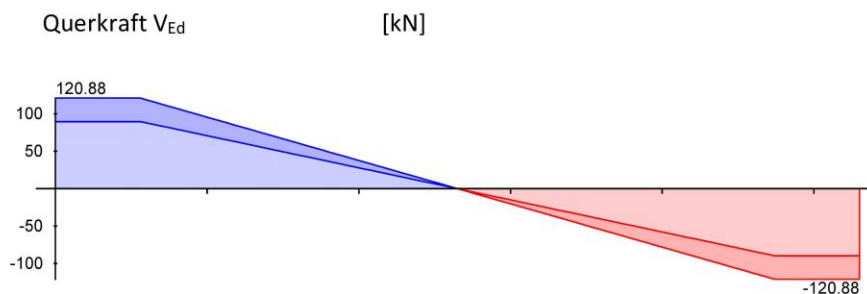
Achsabstände, Betondeckungen

	$c_{min,o}$ [mm]	Δc_o [mm]	d'_o [mm]	$c_{min,u}$ [mm]	Δc_u [mm]	d'_u [mm]	$c_{min,s}$ [mm]	Δc_s [mm]
Feld 1	40	10	65	40	10	65	40	10

Bemessung (GZT)

für den Grenzzustand der Tragfähigkeit nach DIN 1045-1 (08/08)

Grundkombination
M 1:45Moment M_{Ed} [kNm]

Grundkombination
M 1:45Biegung
Abs. 10.2

Bemessung für Biegebeanspruchung

Feld 1

x	Ek	$M_{y,d,o}$	x/d_o	z_o	$A_{s,o}$	$A_{s,o,erf}$
[m]		$M_{y,d,u}$	x/d_u	z_u	$A_{s,u}$	$A_{s,u,erf}$
[m]		[kNm]		[cm]	[cm ²]	[cm ²]
(L = 5.30 m)						
0.00	2	-97.36	0.103	41.7	5.11	5.11
	1	-85.98	-	-	-	5.04 ^q
0.13 ^a	2	-97.36	0.103	41.7	5.11	5.11
	1	-72.12	-	-	-	5.04 ^q
2.65 [*]	1	64.48	-	-	-	-
	2	87.05	0.094	41.9	4.55	4.55
5.18 ^a	2	-97.36	0.103	41.7	5.11	5.11
	1	-72.12	-	-	-	5.04 ^q
5.30	2	-97.36	0.103	41.7	5.11	5.11
	1	-85.98	-	-	-	5.04 ^q

a : Auflagerrand

* : maximales Feldmoment

q : aus V_{Ed} im Endauflager nach Abs. 13.2.2(7)Querkraft
Abs. 10.3

Bemessung für Querkraftbeanspruchung

Feld 1

x	Ek	V_{Ed}	θ	$V_{Rd,max}$	$V_{Rd,ct}$	$a_{sw,erf}$
[m]		[kN]	[°]	[kN]	[kN]	[cm ² /m]
(L = 5.30 m)						
0.00	2	120.88 ^R	18.4	531.56	-	-
0.13 ^a	2	120.88 ^R	18.4	531.56	-	3.72 ^M
0.56 ^v	2	120.88	18.4	531.56	72.56	3.72 ^M
2.65	1	- ^R	18.4	530.91	72.51	3.72 ^M
4.74 ^v	2	120.88	18.4	531.56	72.56	3.72 ^M
5.18 ^a	2	120.88 ^R	18.4	531.56	-	3.72 ^M
5.30	2	120.88 ^R	18.4	531.56	-	-

a : Auflagerrand

v : Abstand d vom Auflagerrand

R : Querkraft reduziert

M : Mindestbewehrung nach Abs. 13.2.3

Bewehrungswahluntere
Längsbewehrung

Feld	gew.	A_s [cm ²]	a [m]	l [m]	$l_{b,l}$ [m]	$l_{b,r}$ [m]	Lage
1	5ø12	5.65	0.01	5.27	0.11	0.11	1

(Längen inkl. Verankerungslängen, ohne Stöße)

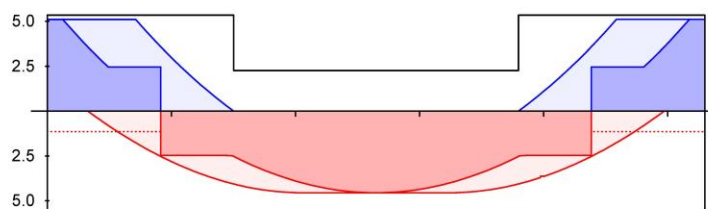
obere
Längsbewehrung

Aufl.	gew.	A_s [cm ²]	a [m]	l [m]	$l_{b,l}$ [m]	$l_{b,r}$ [m]	Lage
A	GB 2ø12	2.26	-0.62	6.55	0.62 ^{mh}	0.62 ^{mh}	1
	2ø14	3.08	-0.73	2.46	0.73 ^{mh}	0.23 ^m	1
B	2ø14	3.08	-1.73	2.46	0.23 ^m	0.73 ^{mh}	1

(Längen inkl. Verankerungslängen, ohne Stöße)

m: mäßige Verbundbedingungen

h: gesonderte Verankerungsform erforderlich

Längsbewehrung
M 1:55 A_s [cm²]

— erf. Längsbewehrung / Zugkraftdeckungsline
--- verl. Feldbewehrung gemäß DIN 1045-1, 13.2.2(6)
— vorhandene Längsbewehrung

Querkraftbewehrung
(Bügel)

Feld	x_a [m]	x_e [m]	d_s [mm]	s [cm]	Schn. [-]	a_{sw} [cm ² /m]
1	0.00	5.30	ø8	20.0	2	5.03

Auflagerkräfte

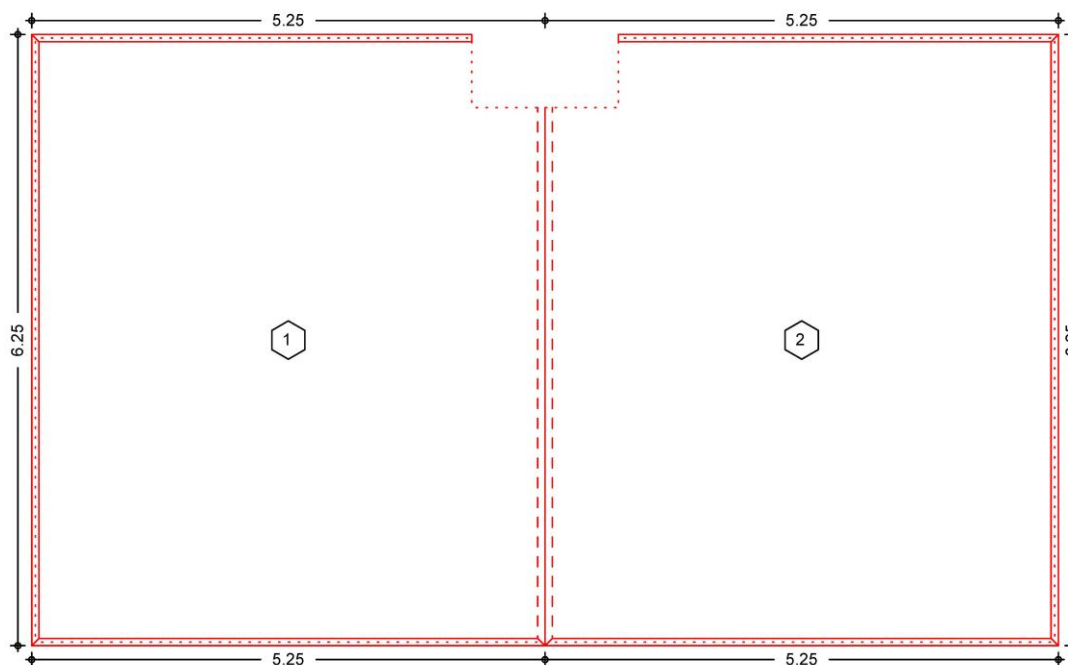
Auflagerkräfte Träger

Char. Auflagerkr.

charakteristische Auflagerkräfte (je Einwirkung)

Einw. G_k

Aufl.	$F_{z,k,min}$ [kN]	$F_{z,k,max}$ [kN]	$M_{y,k,min}$ [kNm]	$M_{y,k,max}$ [kNm]
A	113.56	113.56	-85.98	-85.98
B	113.56	113.56	85.98	85.98

Pos. CG_UB_pl AB gornja ploca upojnog bunara, cjelina CG**System**
M 1:70

Feld	lx[m]	ly[m]	h[cm]	xg[m]	yg[m]
1	5.25	6.25	28.0	0.00	0.00
2	5.25	6.25	28.0	5.25	0.00

xg, yg - globale Koordinaten

Feld	lx[m]	ly[m]	h[cm]	F	E	ax[m]	ay[m]
1	5.25	6.25	28.0			0.00	0.00
2	5.25	6.25	28.0			5.25	0.00

Feld	Auflagerbreiten [cm]				Einspannung [-,%]			
	Un	Re	Ob	Li	Un	Re	Ob	Li
1	25.0	22.0	25.0	25.0	80.0	0.0	80.0	80.0
2	25.0	25.0	25.0	22.0	80.0	80.0	80.0	0.0

Einspannung -1 - kein Auflager
 0 - keine Einspannung in Auflager
 100 - volle Einspannung in Auflager

Feldöffnung	bx[m]	by[m]	ax[m]	ay[m]	F	E	xg[m]	yg[m]
	0.75	0.75	4.50	5.50	1	1	4.50	5.50
	0.75	0.75	0.00	5.50	2	1	5.25	5.50

xg, yg - globale Koordinaten

Einwirkungen

Einwirkungen nach DIN 1055-100 (03/01)

Gk

Eigenlasten

Ständige Einwirkungen

Qk.HL

Holmlasten

Kategorie A - Wohn- und Aufenthaltsräume

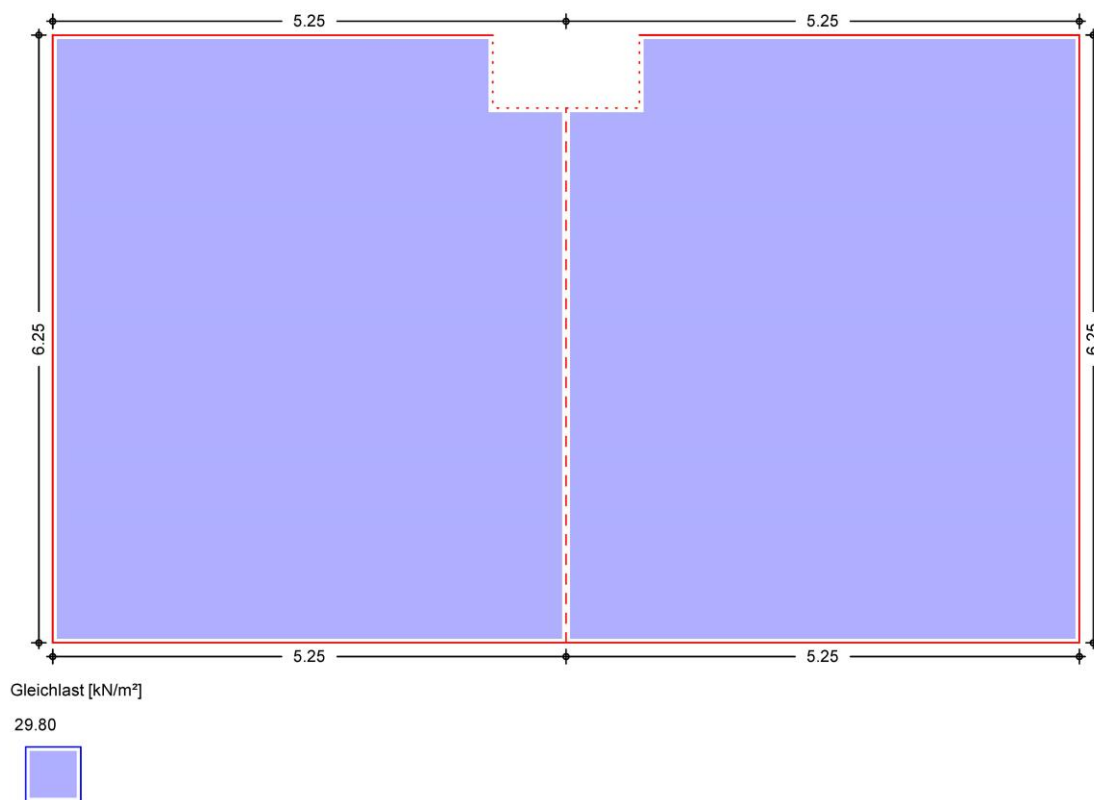
fw

Belastungen

gemäß DIN 1055-100 (03/01)

EW Gk
M 1:70

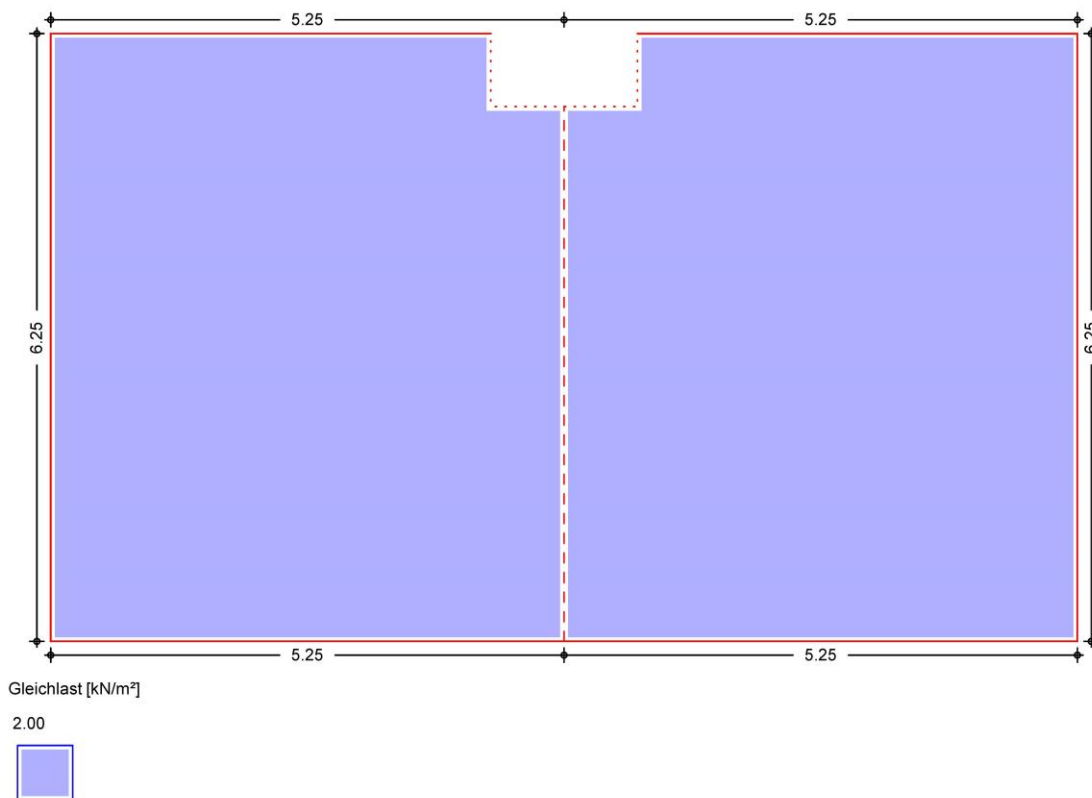
Ständige Einwirkungen

**Gleichlast**

Feld	g[kN/m²]
1	29.80
2	29.80
Summe aller Vertikallasten	
g = 1922.1 kN	

EW Qk.HL
M 1:70

Kategorie A - Wohn- und Aufenthaltsräume

**Gleichlast**

Feld	g[kN/m²]
1	2.00
2	2.00
Summe aller Vertikallasten	g = 129.0 kN

Bem.-schnittgrößen

nach der Finite-Elemente-Methode	
Elastizitätsmodul	E _{cm} = 28300 N/mm²
Querdehnzahl	ν = 0.00 -
Drillminderungsfaktor	f _D = 0.0 -

EW Gk

Ständige Einwirkungen

Durchbiegung

Feld	w[cm]
1	-0.10
2	-0.10

**Auflagerkräfte
je Abschnitt**

F	Wand	a [m]	s [m]	g [kN/m]
1	unten	0.00	5.25	34.31
	rechts	0.00	5.50	117.69
	oben	0.00	4.50	39.40
	links	0.00	6.25	44.80
2	unten	0.00	5.25	34.31
	rechts	0.00	6.25	44.80
	oben	0.75	4.50	39.40

Summe aller Auflagerkräfte $g = 1922.1$ kN

**Auflagerkräfte
je Wand**

Feld	Wand	g [kN/m]	m [kNm/m]
1	unten	34.31	16.97
	rechts	117.69	0.00
	oben	39.40	-19.71
	links	44.80	-23.81
2	unten	34.31	16.97
	rechts	44.80	23.81
	oben	39.40	-19.71
	links	117.69	0.00

**Auflagerkräfte
(Momente in der
Einspannung)**

F	Wand	a [m]	s [m]	m [kNm/m]
1	unten	0.00	5.25	16.97
	oben	0.00	4.50	-19.71
	links	0.00	6.25	-23.81
2	unten	0.00	5.25	16.97
	rechts	0.00	6.25	23.81
	oben	0.75	4.50	-19.71

EW Qk.HL

Kategorie A - Wohn- und Aufenthaltsräume

Durchbiegung

Feld	w[cm]
1	-0.01
2	-0.01

**Auflagerkräfte
je Abschnitt**

Feld	Wand	a [m]	s [m]	max g [kN/m]	min g [kN/m]
1	unten	0.00	5.25	2.77	-0.47
	rechts	0.00	5.50	7.90	0.00
	oben	0.00	4.50	3.04	-0.40
	links	0.00	6.25	3.10	-0.09
2	unten	0.00	5.25	2.77	-0.47
	rechts	0.00	6.25	3.10	-0.09
	oben	0.75	4.50	3.04	-0.40

Summe aller Auflagerkräfte $g = 129.0$ kN

**Auflagerkräfte
je Wand**

Feld	Wand	max g [kN/m]	min g [kN/m]	max m [kNm/m]	min m [kNm/m]
1	unten	2.77	-0.47	1.39	-0.25
	rechts	7.90	0.00	0.00	0.00
	oben	3.04	-0.40	0.30	-1.63
	links	3.10	-0.09	0.14	-1.74
2	unten	2.77	-0.47	1.39	-0.25
	rechts	3.10	-0.09	1.74	-0.14
	oben	3.04	-0.40	0.30	-1.63
	links	7.90	0.00	0.00	0.00

**Auflagerkräfte
(Momente in der
Einspannung)**

Feld	Wand	a [m]	s [m]	max m [kNm/m]	min m [kNm/m]
1	unten	0.00	5.25	1.39	-0.25
	oben	0.00	4.50	0.30	-1.63
	links	0.00	6.25	0.14	-1.74
2	unten	0.00	5.25	1.39	-0.25
	rechts	0.00	6.25	1.74	-0.14
	oben	0.75	4.50	0.30	-1.63

Bemessung (GZT)

gemäß DIN 1045-1 (08/08)

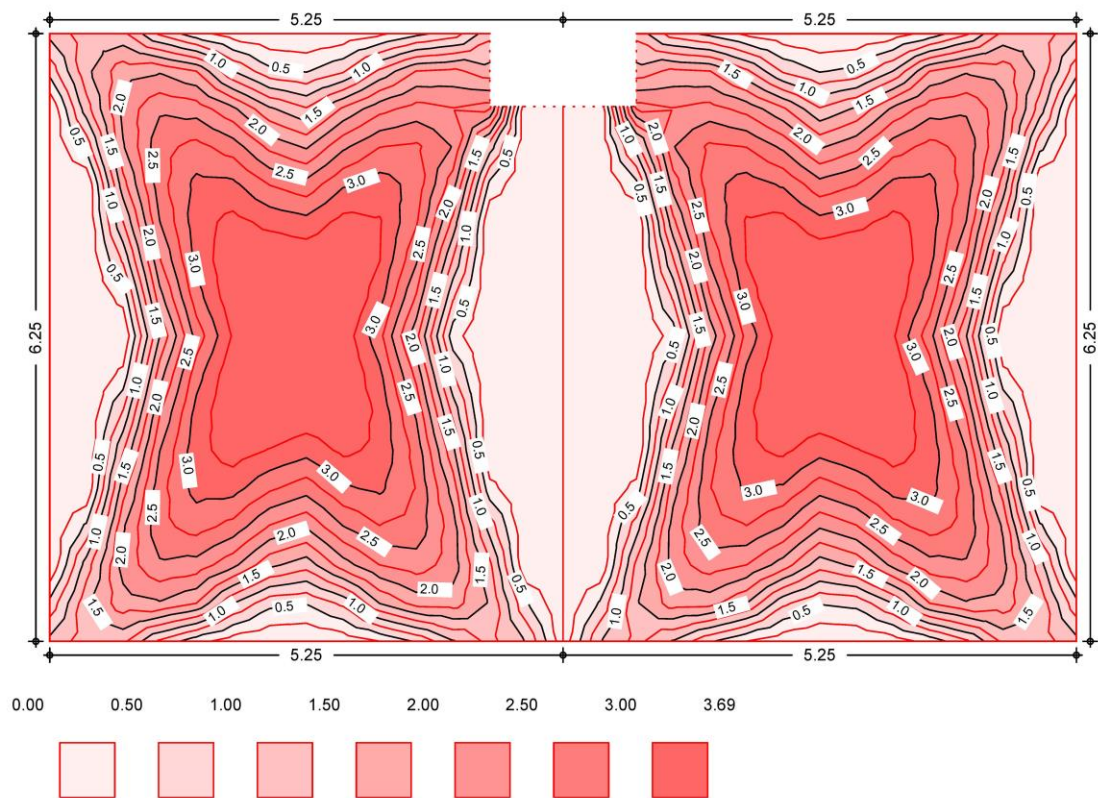
Biegebemessung

Beton C 30/37 Betonstahl allgemein BSt 500SB

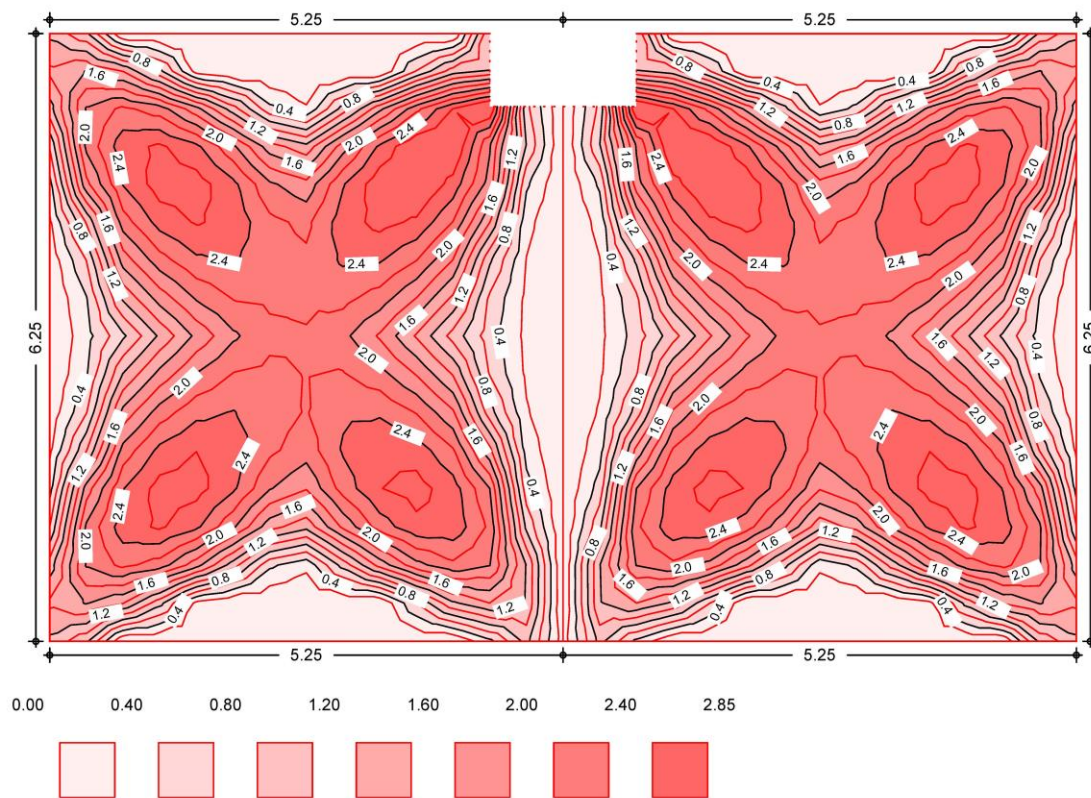
Stützmomente am Rand der biegesteifen Anschlüsse

Grundkombination

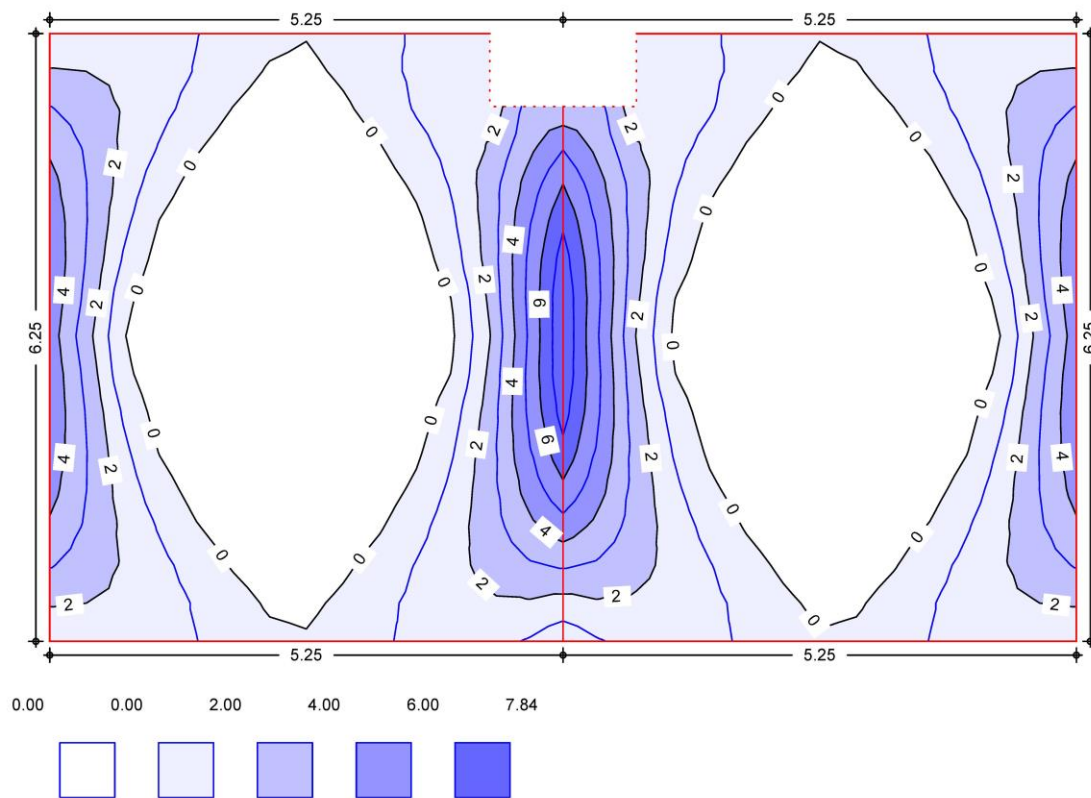
Biegebewehrung Asux [cm²/m]
M 1:70



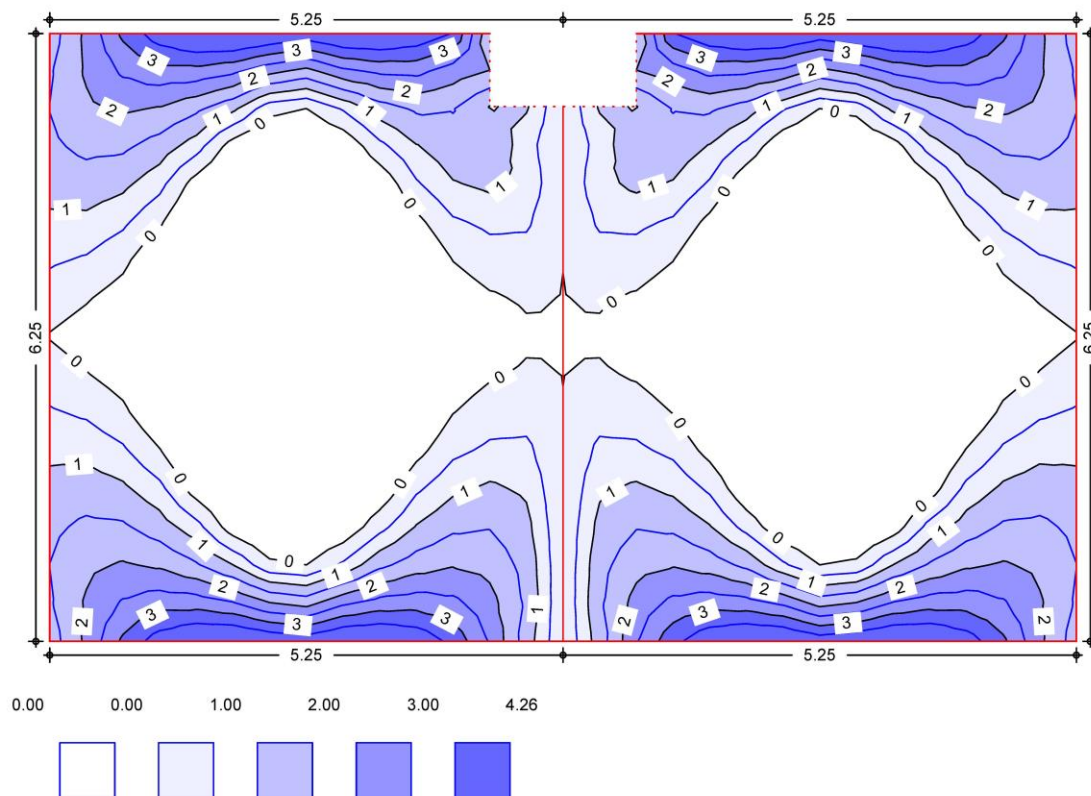
Biegebewehrung Asuy [cm²/m]
M 1:70



Biegebewehrung Asox [cm²/m]
M 1:70



Biegebewehrung Asoy [cm²/m]
M 1:70



Untere Bewehrung

Feld	MEd x [kNm/m]	d'x [cm]	Asx [cm ² /m]	MEd y [kNm/m]	d'y [cm]	Asy [cm ² /m]
1	36.90	5.5	3.69	26.74	7.0	2.85
2	36.90	5.5	3.69	26.74	7.0	2.85

Obere Bewehrung für Ränder

F	Rand	MEd x [kNm/m]	d'x [cm]	Asx [cm ² /m]	MEd y [kNm/m]	d'y [cm]	Asy [cm ² /m]
1	unten	-14.82	5.5	1.46	-39.24	7.0	4.22
	rechts	-76.61	5.5	7.84	-1.21	7.0	0.13
	oben	-14.87	5.5	1.47	-39.63	7.0	4.26
	links	-47.93	5.5	4.82	-14.27	7.0	1.51
2	unten	-14.82	5.5	1.46	-39.24	7.0	4.22
	rechts	-47.93	5.5	4.82	-14.27	7.0	1.51
	oben	-14.87	5.5	1.47	-39.63	7.0	4.26
	links	-76.61	5.5	7.84	-1.21	7.0	0.13

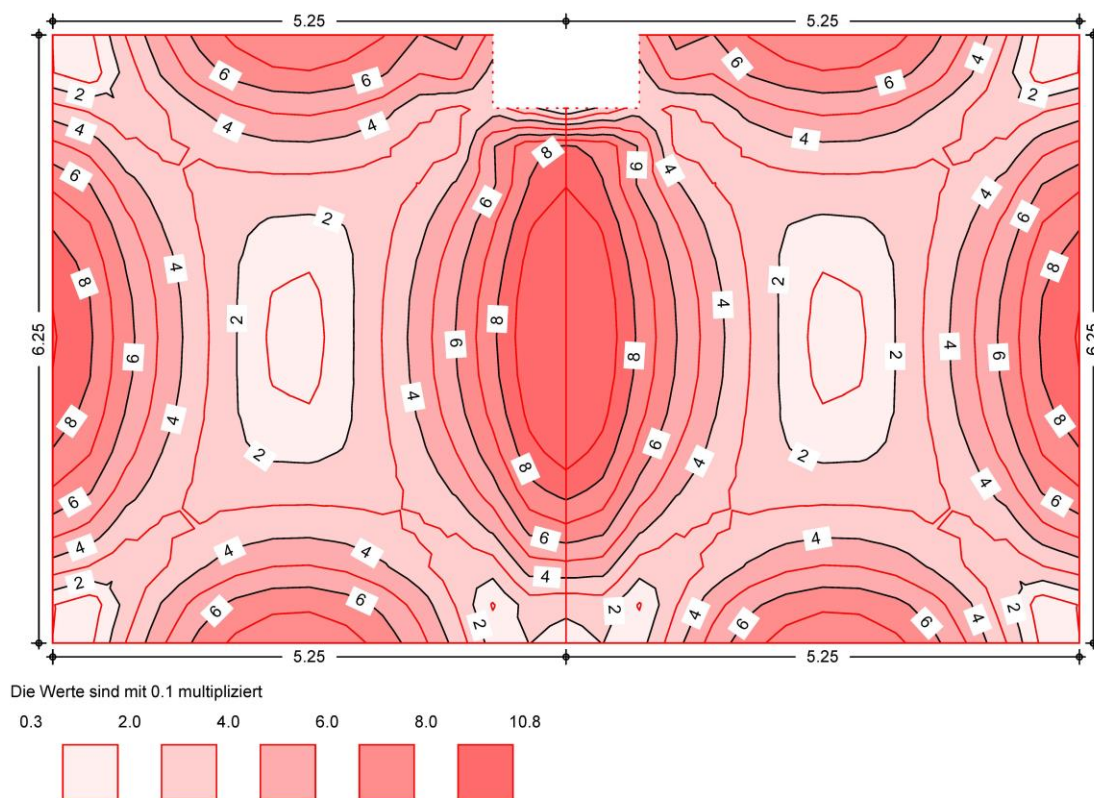
Querkraftbemessung
Reduzierte Querkraft

Betonstahl BSt 500SB

Grundkombination

Querkräfte
M 1:70

V_{Ed} [kN/m]



Querkraftbewehrung für Ränder

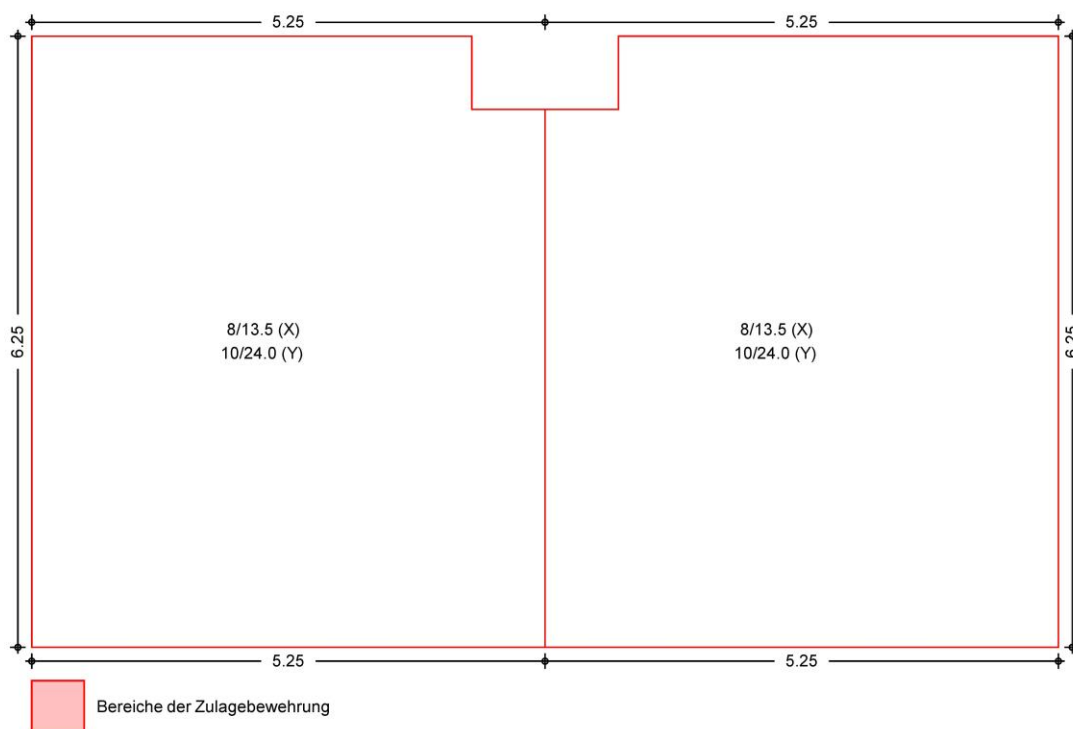
F	Rand	a [m]	s [m]	V_{Ed} [kN/m]	$V_{Rd,ct}$ [kN/m]	$V_{Rd,max}$ [kN/m]	A_{sw} [cm ² /m]
1	unten	0.00	5.25	69.6	114.3	748.7	0.00
	rechts	0.00	5.50	98.7	114.3	748.7	0.00
	oben	0.00	4.50	70.8	114.3	748.7	0.00
	links	0.00	6.25	82.2	114.3	748.7	0.00
2	unten	0.00	5.25	69.6	114.3	748.7	0.00
	rechts	0.00	6.25	82.2	114.3	748.7	0.00
	oben	0.75	4.50	70.8	114.3	748.7	0.00
	links	0.00	5.50	98.7	114.3	748.7	0.00

Alle Werte V_{Ed} sind kleiner als $V_{Rd,ct}$

Bewehrungswahl

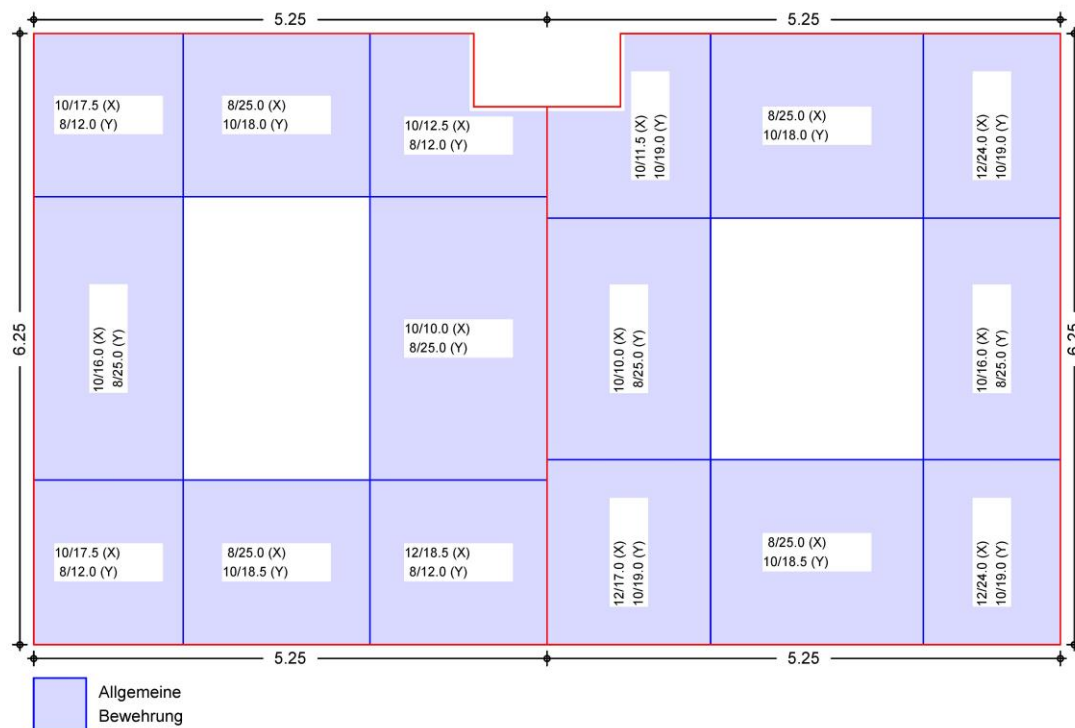
Wahl der unteren Bewehrung

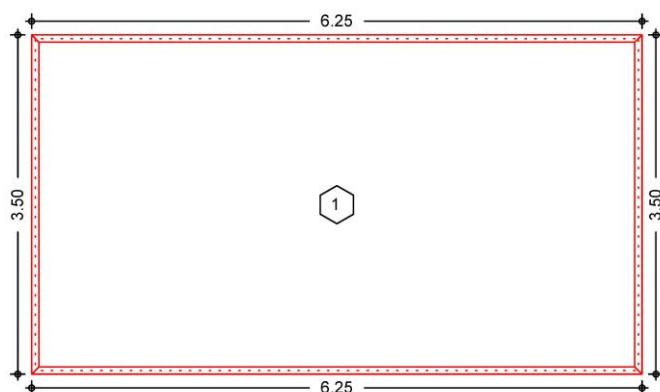
M 1:70



Wahl der oberen Bewehrung

M 1:70



Pos. CG_UB_pop_z AB poprecni zid upojnog bunara, cjelina CGSystem
M 1:70

Feld	lx[m]	ly[m]	h[cm]	xg[m]	yg[m]
1	6.25	3.50	25.0	0.00	0.00

xg, yg - globale Koordinaten

Feld	lx[m]	ly[m]	h[cm]	F	E	ax[m]	ay[m]
1	6.25	3.50	25.0			0.00	0.00

Feld	Auflagerbreiten [cm]				Einspannung [-,%]			
	Un	Re	Ob	Li	Un	Re	Ob	Li
1	50.0	25.0	28.0	25.0	50.0	80.0	80.0	80.0

Einspannung

- 1 - kein Auflager
- 0 - keine Einspannung in Auflager
- 100 - volle Einspannung in Auflager

Einwirkungen

Einwirkungen nach DIN 1055-100 (03/01)

Gk

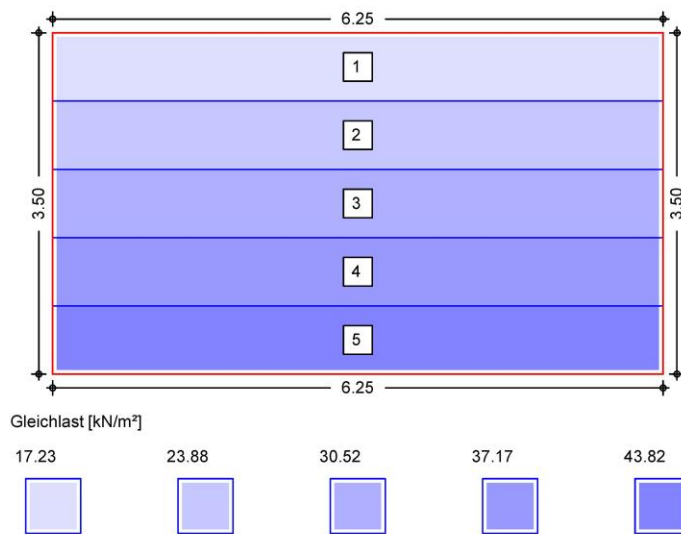
Eigenlasten
Ständige Einwirkungen

Belastungen

gemäß DIN 1055-100 (03/01)

EW Gk
M 1:70

Ständige Einwirkungen

**Gleichlast**

Feld	g[kN/m²]
1	0.00

Streifenlast

Nr	sx[m]	sy[m]	R	g[kN/m]	ax[m]	ay[m]	F	E
1	6.25	0.70	X	12.06	0.00	2.80		
2	6.25	0.70	X	16.71	0.00	2.10		
3	6.25	0.70	X	21.37	0.00	1.40		
4	6.25	0.70	X	26.02	0.00	0.70		
5	6.25	0.70	X	30.68	0.00	0.00		

Werden F,E nicht eingegeben, sind ax,ay-glob.Koord

Summe aller Vertikallasten $g = 667.7$ kN**Bem.-schnittgrößen**

nach der Finite-Elemente-Methode

Elastizitätsmodul $E_{cm} = 28300$ N/mm²
 Querdehnzahl $\nu = 0.00$ -
 Drillminderungsfaktor $f_D = 0.0$ -

EW Gk

Ständige Einwirkungen

Durchbiegung

Feld	w[cm]
1	-0.06

**Auflagerkräfte
je Abschnitt**

F	Wand	a [m]	s [m]	g [kN/m]
1	unten	0.00	6.25	42.95
	rechts	0.00	3.50	28.13
	oben	0.00	6.25	32.38
	links	0.00	3.50	28.13

Summe aller Auflagerkräfte $g = 667.7$ kN

**Auflagerkräfte
je Wand**

Feld	Wand	g [kN/m]	m [kNm/m]
1	unten	42.95	10.08
	rechts	28.13	9.33
	oben	32.38	-17.05
	links	28.13	-9.33

**Auflagerkräfte
(Momente in der
Einspannung)**

F	Wand	a [m]	s [m]	m [kNm/m]
1	unten	0.00	6.25	10.08
	rechts	0.00	3.50	9.33
	oben	0.00	6.25	-17.05
	links	0.00	3.50	-9.33

Bemessung (GZT)

gemäß DIN 1045-1 (08/08)

Biegebemessung

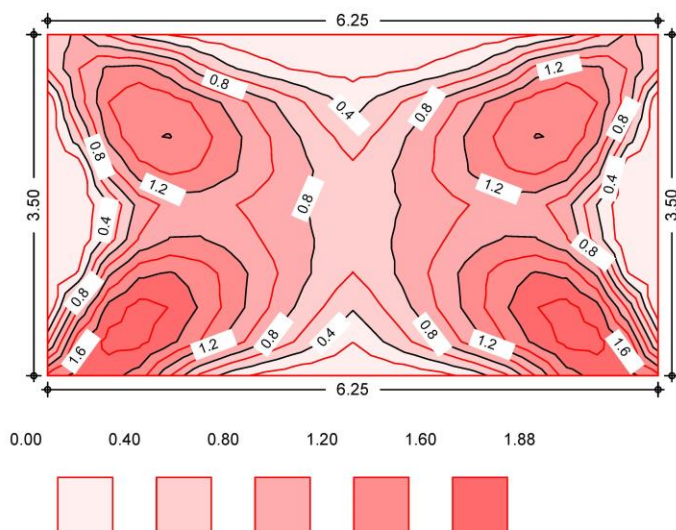
Beton C 30/37 Betonstahl allgemein BSt 500SB

Stützmomente am Rand der biegesteifen Anschlüsse

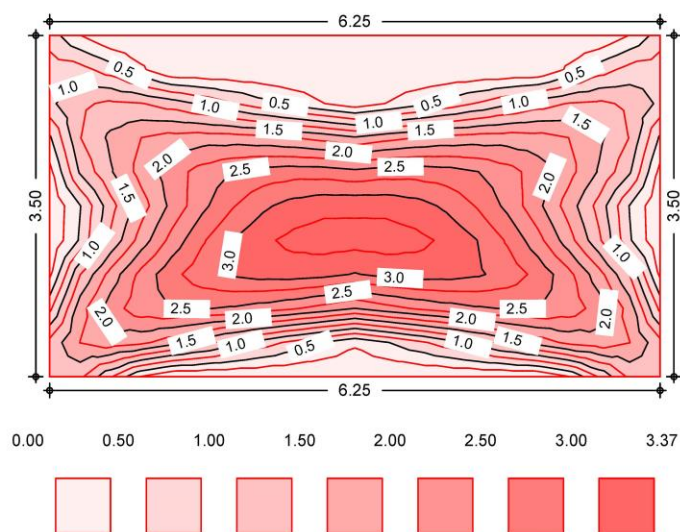
Grundkombination

Biegebewehrung Asux
M 1:70

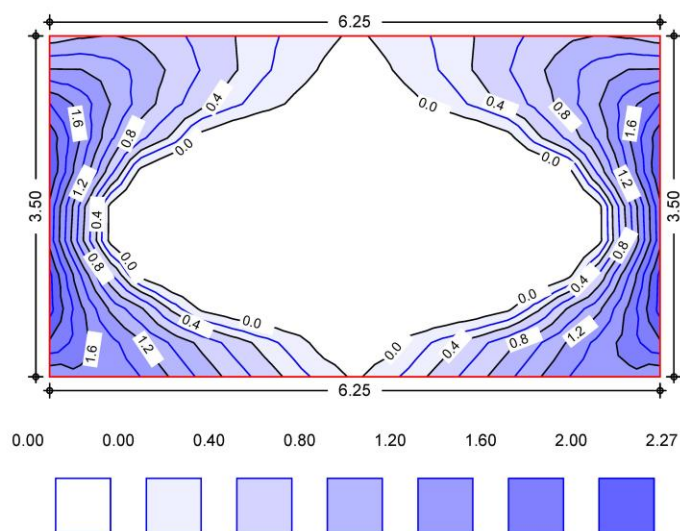
[cm²/m]



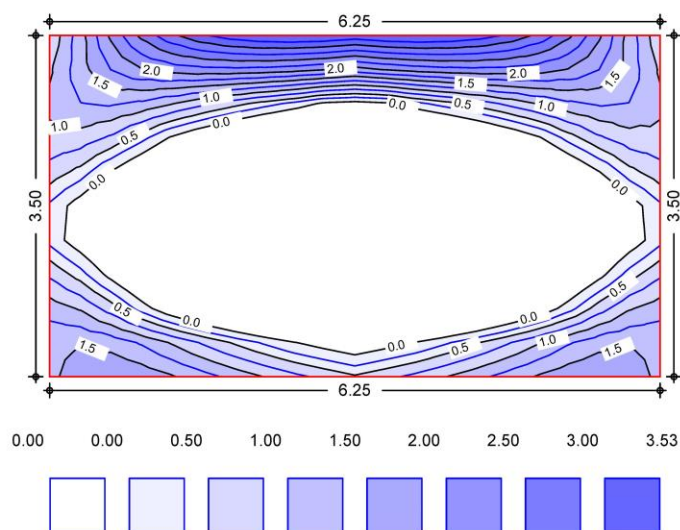
Biegebewehrung Asuy [cm²/m]
M 1:70



Biegebewehrung Asox [cm²/m]
M 1:70



Biegebewehrung Asoy [cm²/m]
M 1:70



Untere Bewehrung

Feld	MEd x [kNm/m]	d'x [cm]	Asx [cm ² /m]	MEd y [kNm/m]	d'y [cm]	Asy [cm ² /m]
1	15.16	7.0	1.88	29.22	5.5	3.37

Obere Bewehrung für Ränder

F	Rand	MEd x [kNm/m]	d'x [cm]	Asx [cm ² /m]	MEd y [kNm/m]	d'y [cm]	Asy [cm ² /m]
1	unten	-13.56	5.5	1.55	-13.91	7.0	1.72
	rechts	-19.84	5.5	2.27	-11.68	7.0	1.44
	oben	-7.12	5.5	0.81	-28.16	7.0	3.53
	links	-19.83	5.5	2.27	-11.68	7.0	1.44

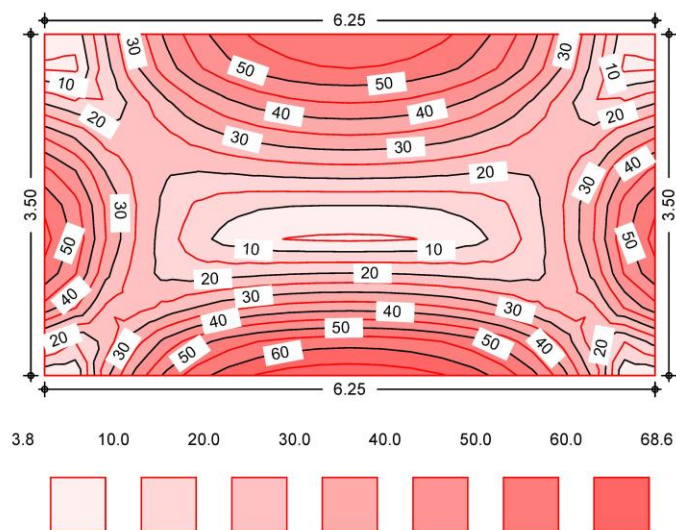
Querkraftbemessung
Reduzierte Querkraft

Betonstahl BSt 500SB

Grundkombination

Querkräfte
M 1:70

VEd [kN/m]



Querkraftbewehrung für Ränder

F	Rand	a [m]	s [m]	VEd [kN/m]	VRd,ct [kN/m]	VRd,max [kN/m]	Asw [cm ² /m]
1	unten	0.00	6.25	53.4	101.7	645.5	0.00
	rechts	0.00	3.50	48.6	101.7	645.5	0.00
	oben	0.00	6.25	55.4	101.7	645.5	0.00
	links	0.00	3.50	48.6	101.7	645.5	0.00

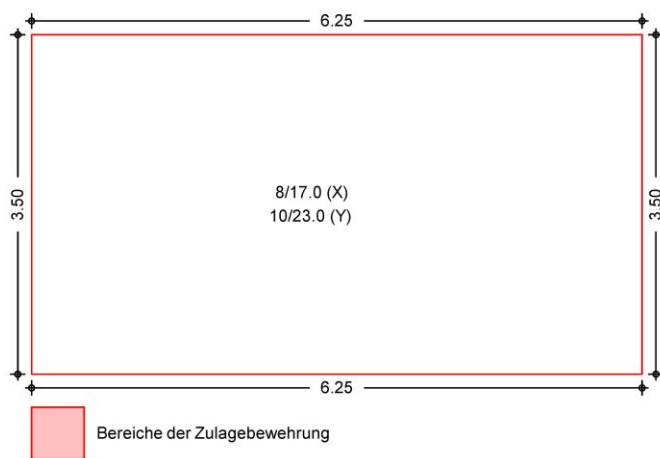
Querkraftbewehrung für Lasten

Einwirkung	Nr	VEd [kN/m]	VRd,ct [kN/m]	VRd,max [kN/m]	Asw [cm ² /m]
1	1	55.4	101.7	645.5	0.00
	2	45.1	101.7	645.5	0.00
	3	49.0	101.7	645.5	0.00
	4	49.0	101.7	645.5	0.00
	5	58.0	101.7	645.5	0.00

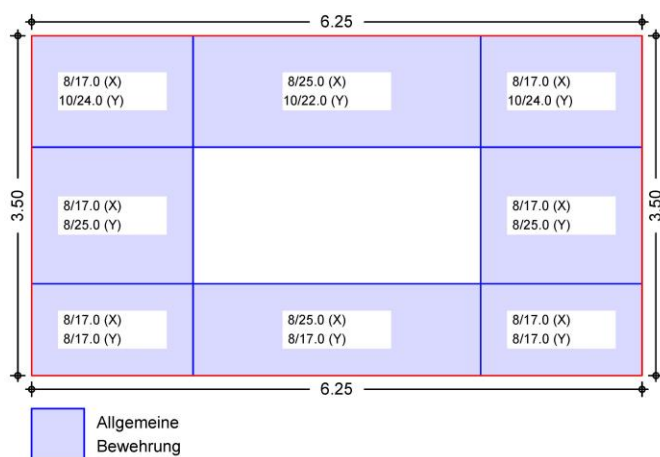
Alle Werte VEd sind kleiner als VRd,ct

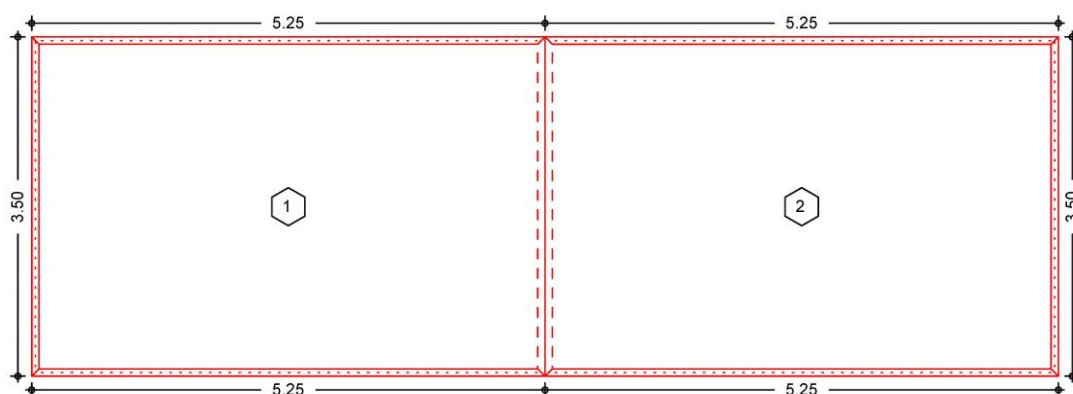
Bewehrungswahl**Wahl der unteren Bewehrung**

M 1:70

**Wahl der oberen Bewehrung**

M 1:70



Pos. CG_UB_uzd_zid AB uzduzni zid upojnog bunara, cjelina CG**System**
M 1:70

Feld	lx[m]	ly[m]	h[cm]	xg[m]	yg[m]
1	5.25	3.50	25.0	0.00	0.00
2	5.25	3.50	25.0	5.25	0.00

xg, yg - globale Koordinaten

Feld	lx[m]	ly[m]	h[cm]	F	E	ax[m]	ay[m]
1	5.25	3.50	25.0			0.00	0.00
2	5.25	3.50	25.0			5.25	0.00

Feld	Auflagerbreiten [cm]				Einspannung [-,%]			
	Un	Re	Ob	Li	Un	Re	Ob	Li
1	50.0	22.0	28.0	25.0	50.0	0.0	80.0	80.0
2	50.0	25.0	28.0	22.0	50.0	80.0	80.0	0.0

Einspannung -1 - kein Auflager
 0 - keine Einspannung in Auflager
 100 - volle Einspannung in Auflager

Einwirkungen

Einwirkungen nach DIN 1055-100 (03/01)

Gk

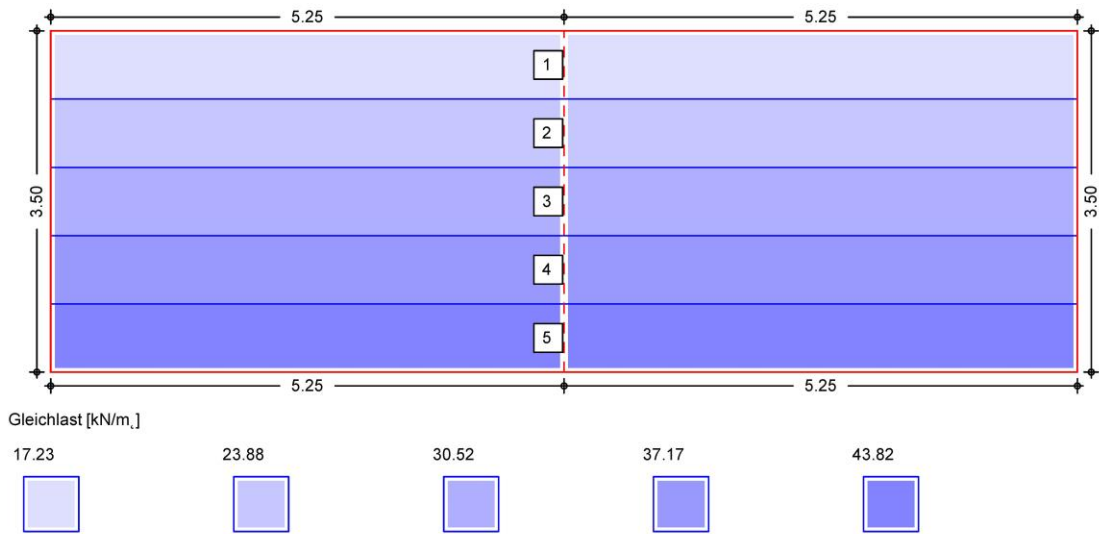
Eigenlasten
Ständige Einwirkungen

Belastungen

gemäß DIN 1055-100 (03/01)

EW Gk
M 1:70

Ständige Einwirkungen

**Gleichlast**

Feld	g[kN/m ²]
1	0.00
2	0.00

Streifenlast

Nr	sx[m]	sy[m]	R	g[kN/m]	ax[m]	ay[m]	F	E
1	10.50	0.70	X	12.06	0.00	2.80		
2	10.50	0.70	X	16.71	0.00	2.10		
3	10.50	0.70	X	21.37	0.00	1.40		
4	10.50	0.70	X	26.02	0.00	0.70		
5	10.50	0.70	X	30.68	0.00	0.00		

Werden F,E nicht eingegeben, sind ax,ay-glob.Koord

Summe aller Vertikallasten $g = 1121.8$ kN**Bem.-schnittgrößen**

nach der Finite-Elemente-Methode

Elastizitätsmodul $E_{cm} = 28300$ N/mm²
 Querdehnzahl $\nu = 0.00$ -
 Drillminderungsfaktor $f_D = 0.0$ -

EW Gk

Ständige Einwirkungen

Durchbiegung

Feld	w[cm]
1	-0.05
2	-0.05

**Auflagerkräfte
je Abschnitt**

F	Wand	a [m]	s [m]	g [kN/m]
1	unten	0.00	5.25	37.13
	rechts	0.00	3.50	72.78
	oben	0.00	5.25	26.23
	links	0.00	3.50	28.82
2	unten	0.00	5.25	37.13
	rechts	0.00	3.50	28.82
	oben	0.00	5.25	26.23

Summe aller Auflagerkräfte $g = 1121.8 \text{ kN}$

**Auflagerkräfte
je Wand**

Feld	Wand	g [kN/m]	m [kNm/m]
1	unten	37.13	8.18
	rechts	72.78	0.00
	oben	26.23	-13.43
	links	28.82	-10.04
2	unten	37.13	8.18
	rechts	28.82	10.04
	oben	26.23	-13.43
	links	72.78	0.00

**Auflagerkräfte
(Momente in der
Einspannung)**

F	Wand	a [m]	s [m]	m [kNm/m]
1	unten	0.00	5.25	8.18
	oben	0.00	5.25	-13.43
	links	0.00	3.50	-10.04
2	unten	0.00	5.25	8.18
	rechts	0.00	3.50	10.04
	oben	0.00	5.25	-13.43

Bemessung (GZT)

gemäß DIN 1045-1 (08/08)

Biegebemessung

Beton C 30/37 Betonstahl allgemein BSt 500SB

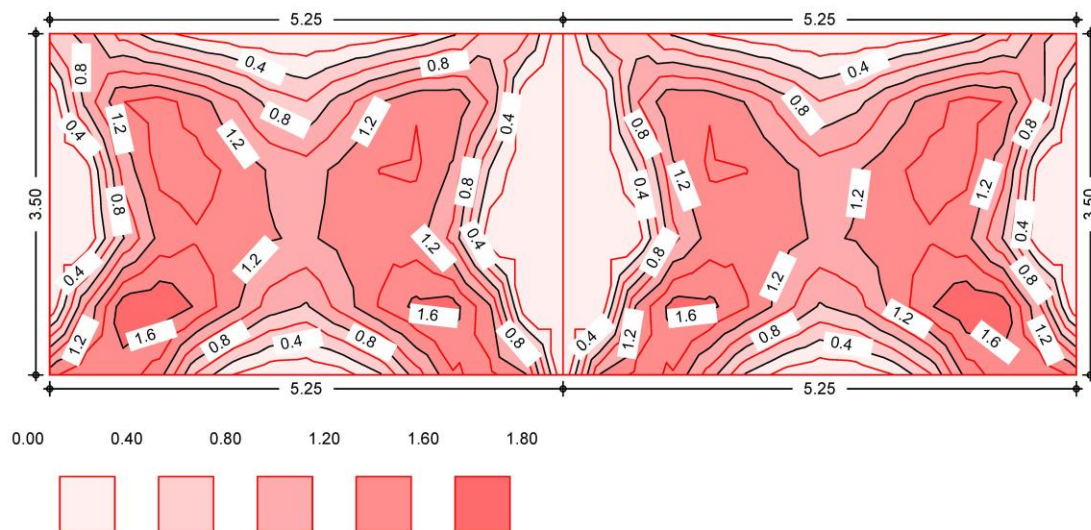
Stützmomente am Rand der biegesteifen Anschlüsse

Grundkombination

Biegebewehrung Asux

[cm²/m]

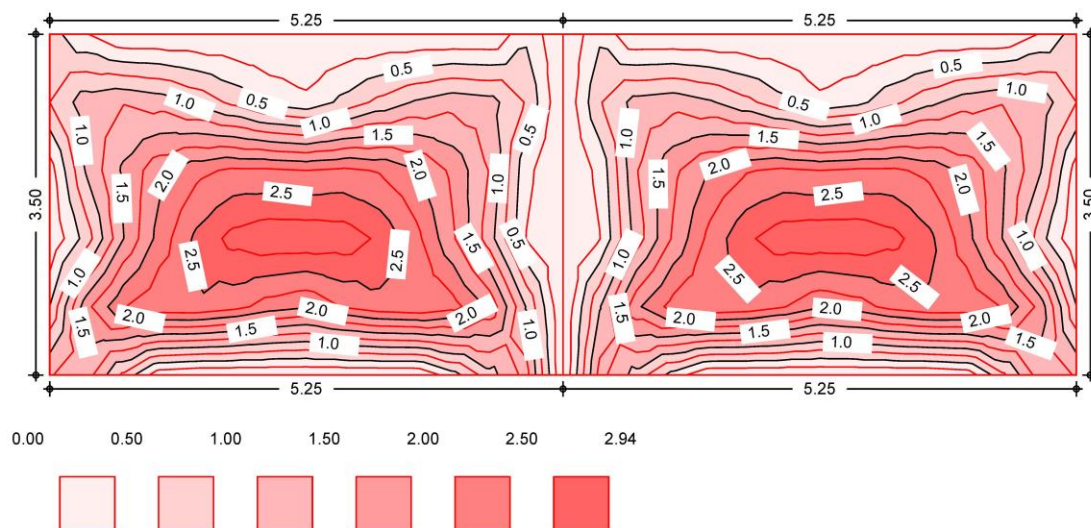
M 1:70



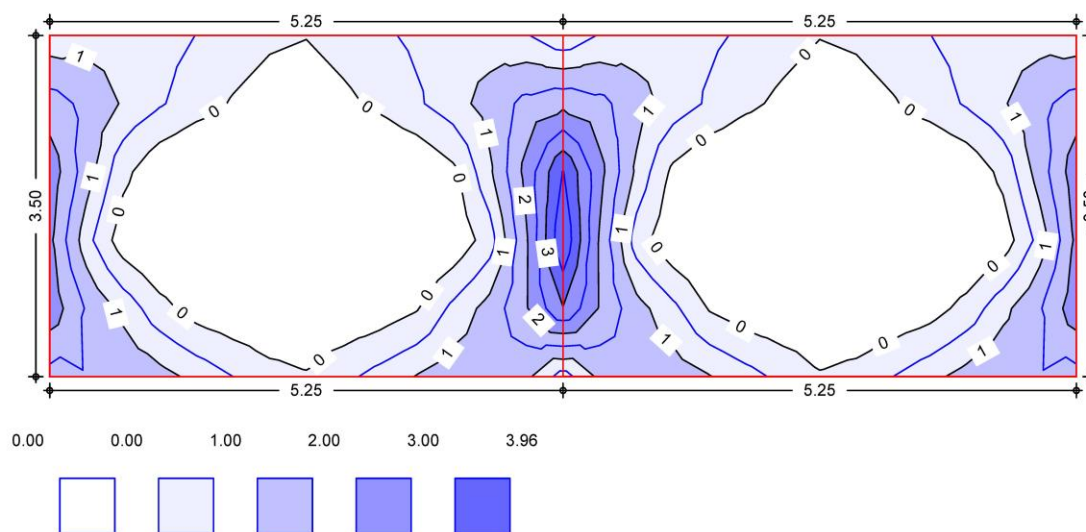
Biegebewehrung Asuy

[cm²/m]

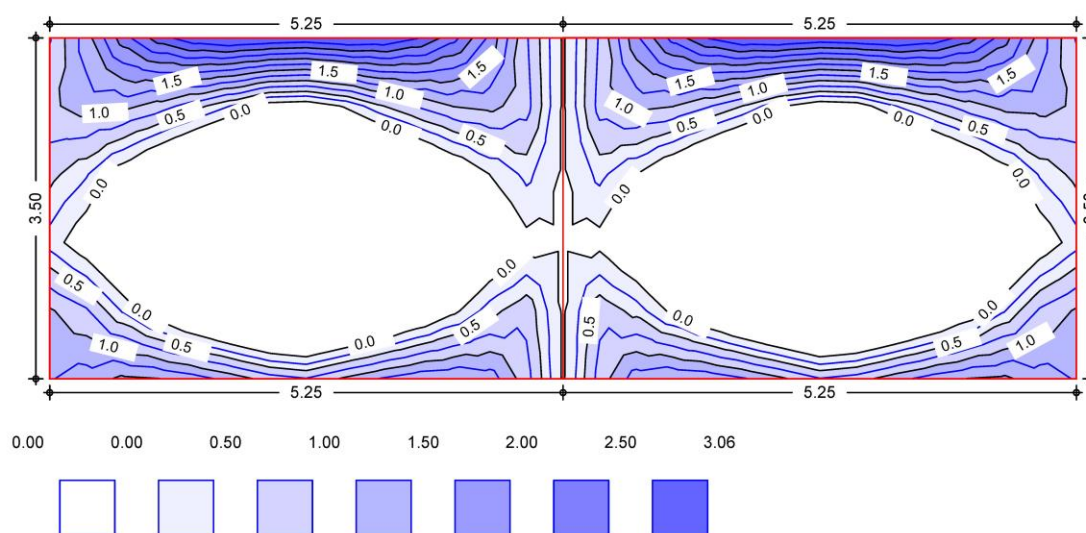
M 1:70



Biegebewehrung Asox [cm²/m]
M 1:70



Biegebewehrung Asoy [cm²/m]
M 1:70



Untere Bewehrung

Feld	MEd x [kNm/m]	d'x [cm]	Asx [cm ² /m]	MEd y [kNm/m]	d'y [cm]	Asy [cm ² /m]
1	14.50	7.0	1.80	25.52	5.5	2.94
2	14.50	7.0	1.80	25.52	5.5	2.94

**Obere Bewehrung
für Ränder**

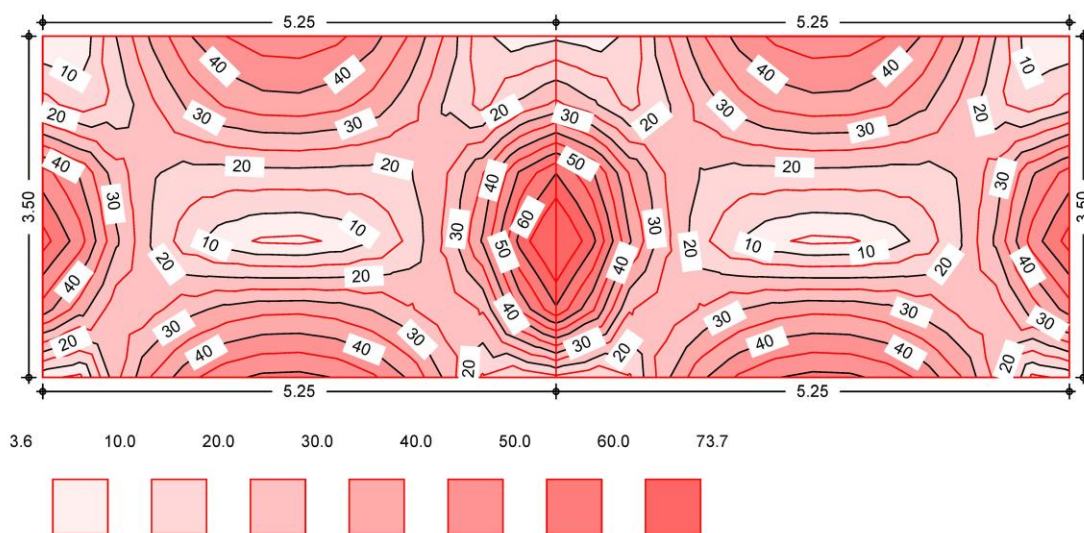
F	Rand	MEd x [kNm/m]	d'x [cm]	Asx [cm ² /m]	MEd y [kNm/m]	d'y [cm]	Asy [cm ² /m]
1	unten	-12.86	5.5	1.47	-12.57	7.0	1.56
	rechts	-34.16	5.5	3.96	0.00	7.0	0.00
	oben	-7.17	5.5	0.81	-24.48	7.0	3.06
	links	-20.29	5.5	2.33	-9.96	7.0	1.23
2	unten	-12.86	5.5	1.47	-12.57	7.0	1.56
	rechts	-20.29	5.5	2.33	-9.96	7.0	1.23
	oben	-7.17	5.5	0.81	-24.48	7.0	3.06
	links	-34.16	5.5	3.96	0.00	7.0	0.00

Querkraftbemessung Betonstahl BSt 500SB
Reduzierte Querkraft

Grundkombination

Querkräfte
M 1:70

VEd [kN/m]

**Querkraftbewehrung
für Ränder**

F	Rand	a [m]	s [m]	VEd [kN/m]	VRd,ct [kN/m]	VRd,max [kN/m]	Asw [cm ² /m]
1	unten	0.00	5.25	40.6	101.7	645.5	0.00
	rechts	0.00	3.50	63.8	101.7	645.5	0.00
	oben	0.00	5.25	43.7	101.7	645.5	0.00
	links	0.00	3.50	48.9	101.7	645.5	0.00
2	unten	0.00	5.25	40.6	101.7	645.5	0.00
	rechts	0.00	3.50	48.9	101.7	645.5	0.00
	oben	0.00	5.25	43.7	101.7	645.5	0.00
	links	0.00	3.50	63.8	101.7	645.5	0.00

**Querkraftbewehrung
für Lasten**

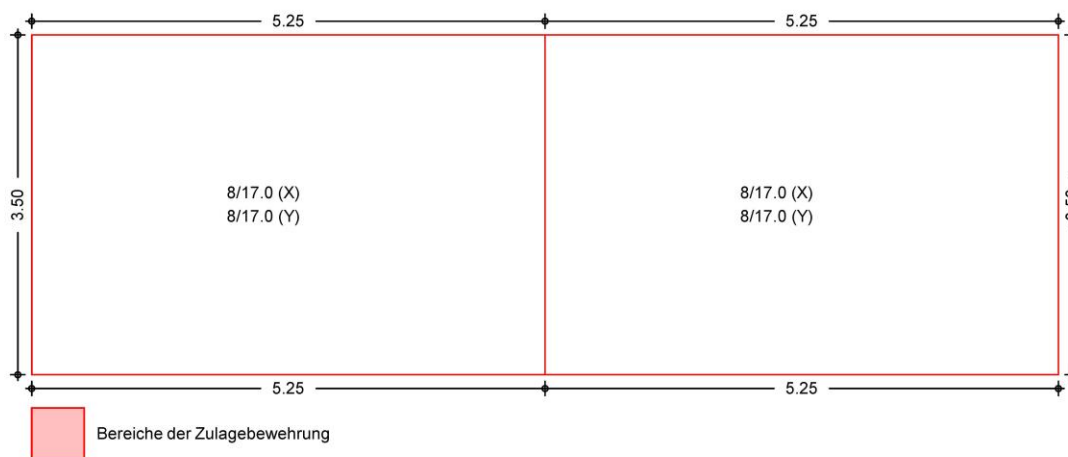
Einwirkung	Nr	VEd [kN/m]	VRd,ct [kN/m]	VRd,max [kN/m]	Asw [cm ² /m]
1	1	43.7	101.7	645.5	0.00
1	2	52.4	101.7	645.5	0.00
1	3	63.8	101.7	645.5	0.00
1	4	63.8	101.7	645.5	0.00
1	5	48.3	101.7	645.5	0.00

Alle Werte VEd sind kleiner als VRd,ct

Bewehrungswahl

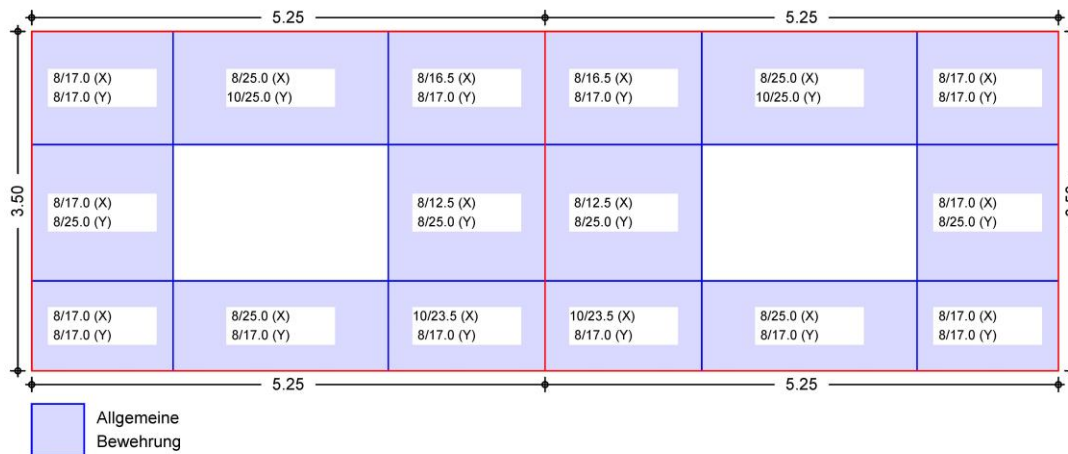
Wahl der unteren Bewehrung

M 1:70



Wahl der oberen Bewehrung

M 1:70



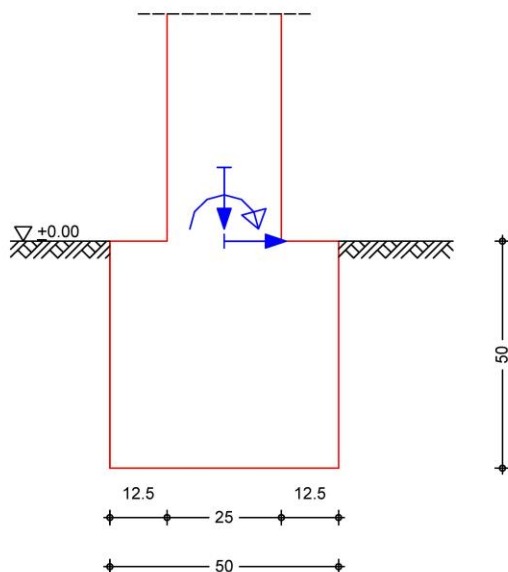
Pos. CG_UBa_T

AB poprecni temelj upojnog bunara, cjelina CG

System

Ausmittig bel. Streifenfundament mit Zentrierung durch biegesteif angeschlossene Stahlbeton-Wand

M 1:15

Fundament
(konstr. bewehrt)Fundamentbreite
Fundamentdicke
Einbindetiefe des Fundaments

b_F	=	50.00	cm
h_F	=	50.00	cm
d	=	50.00	cm

Wand aus Beton

Wanddicke
lichte Wandhöhe
Fundamentüberstand
Einspannung oben

d_W	=	25.00	cm
h_W	=	312.00	cm
a_W	=	12.50	cm
E_o	=	0.00	%

Steifemodul

$E_{s,k}$	=	11.50	N/mm ²
-----------	---	-------	-------------------

Einwirkungen

Einwirkungen nach DIN 1055-100 (03/01)

Gk

Eigenlasten
Ständige Einwirkungen

Qk.HL

Holmlasten
Kategorie A - Wohn- und Aufenthaltsräume

#Fundam.

Eigenlast
Ständige Einwirkungen

Die Einwirkung wurde automatisch generiert.

Belastungen

Einwirkung	F_v [kN/m]	F_h [kN/m]	M [kNm/m]
#Fundam.	6.25		
Gk	44.80	32.36	10.08
Qk.HL	3.10		

#Fundam.: Fz	Eigengew. Fundament	25.0*0.50*0.50 =	6.25	kN/m
Gk: Fz	aus Pos. CG_UB_pl F1L-V-Gk-max	44.804 =	44.80	kN/m
Gk: Fx	aus Pos. G1_pop_zid_ F1U-V-Gk-max	32.364 =	32.36	kN/m
Gk: My	aus Pos. CG_UB_pop_z F1U-M-Gk-max	10.078 =	10.08	kNm/m
Qk.HL: Fz	aus Pos. CG_UB_pl F1L-V-Qk.HL-max	3.100 =	3.10	kN/m

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN 1055-100
Darstellung der maßgebenden Kombinationen

GZ 2: Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit (1. Kernweite)

Ek	Typ	$\Sigma (\gamma * EW)$
----	-----	------------------------

1	LF 1	1.00*Gk+1.00*#Fundam.
---	------	-----------------------

Charakteristische Kombinationen

Ek	Typ	$\Sigma (\gamma * EW)$
----	-----	------------------------

1	CK	1.00*Gk+1.00*#Fundam.
---	----	-----------------------

2	CK	1.00*Gk+1.00*#Fundam.+1.00*Qk.HL
---	----	----------------------------------

Kombinationen nach DIN 1055-100

Ek	Typ	$\Sigma (\gamma * \psi * EW)$
----	-----	-------------------------------

1	GK	1.35*Gk+1.35*#Fundam.
---	----	-----------------------

2	GK	1.35*Gk+1.35*#Fundam.+1.50*Qk.HL
---	----	----------------------------------

Standssicherheit

nach DIN 1054 (01/05)

1. Kernweite
Ausmittigkeit

nach DIN 1054 (01/05), GZ 2

Ek	e [cm]	b/6 [cm]
1	-0.86 ≤	8.33

2. Kernweite
Ausmittigkeit

nach DIN 1054 (01/05), charakt. Kombination

Ek	e [cm]	b/3 [cm]
1	-0.86 ≤	16.67

Sohldruck

nach DIN 1054 (01/05), charakt. Kombination

aufnehmbare Kantenpressung $zul\sigma = 500.00 \text{ kN/m}^2$

Ausmittigkeit
Sohldruck

Ek	e [cm]	b' [cm]	σ_1 [kN/m ²]	σ_2 [kN/m ²]
2	-0.81	48.39	118.78	97.83

Bem.-schnittgrößen

Ek	Sohldruck			Sohlplatte		Fundament
	$\sigma_{1,d}$ [kN/m ²]	$\sigma_{2,d}$ [kN/m ²]	m_{Ed} [kNm/m]	n_{Ed} [kN/m]	max m_{Ed} [kNm/m]	min m_{Ed} [kNm/m]
1	151.99	123.70	-34.86	-60.48	3.58	-1.69

Ek	Sohldruck			Sohlplatte	Fundament	
	$\sigma_{1,d}$	$\sigma_{2,d}$	m_{Ed}	n_{Ed}	$\max m_{Ed}$	$\min m_{Ed}$
	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kNm/m]	[kN/m]	[kNm/m]	[kNm/m]
2	161.29	133.00	-34.86	-65.13	3.66	-1.62

Bemessung (GZT)

nach DIN 1045-1 (08/08)

Bewehrungswahl

Bauteil	Lage	d_s	s	Matte	erf a_s	vorh a_s
		[mm]	[cm]		[cm ² /m]	[cm ² /m]
Fundament	unten	ø8	25.0		0.00	2.01
Fundament	oben	ø8	25.0		0.00	2.01

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	η [-]	
Sohldruck	OK	0.24
2. Kernweite	OK	0.05

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	η [-]	
1. Kernweite	OK	0.10

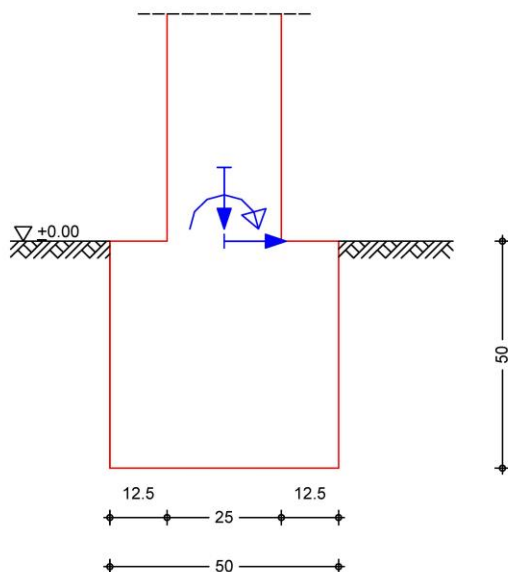
Pos. CG_UBb_T

AB uzduzni temelj upojnog bunara, cjelina CG

System

Ausmittig bel. Streifenfundament mit Zentrierung durch biegesteif angeschlossene Stahlbeton-Wand

M 1:15

Fundament
(konstr. bewehrt)Fundamentbreite
Fundamentdicke
Einbindetiefe des Fundaments

b_F	=	50.00	cm
h_F	=	50.00	cm
d	=	50.00	cm

Wand aus Beton

Wanddicke
lichte Wandhöhe
Fundamentüberstand
Einspannung oben

d_W	=	25.00	cm
h_W	=	315.00	cm
a_W	=	12.50	cm
E_o	=	0.00	%

Steifemodul

$E_{s,k}$	=	11.50	N/mm ²
-----------	---	-------	-------------------

Einwirkungen

Einwirkungen nach DIN 1055-100 (03/01)

Gk

Eigenlasten
Ständige Einwirkungen

Qk.HL

Holmlasten
Kategorie A - Wohn- und Aufenthaltsräume

#Fundam.

Eigenlast
Ständige Einwirkungen
Die Einwirkung wurde automatisch generiert.

Belastungen

Einwirkung	F_v [kN/m]	F_h [kN/m]	M [kNm/m]
#Fundam.	6.25		
Gk	39.40	37.13	8.18
Qk.HL	3.04		

#Fundam.: Fz	Eigengew. Fundament	25.0*0.50*0.50 =	6.25	kN/m
Gk: Fz	aus Pos. CG_UB_pl F10-V-Gk-max	39.397 =	39.40	kN/m
Gk: Fx	aus Pos. CG_UB_uzd_zid F1U-V-Gk-max	37.133 =	37.13	kN/m
Gk: My	aus Pos. CG_UB_uzd_zid F1U-M-Gk-max	8.181 =	8.18	kNm/m
Qk.HL: Fz	aus Pos. CG_UB_pl F10-V-Qk.HL-max	3.045 =	3.04	kN/m

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN 1055-100
Darstellung der maßgebenden Kombinationen

GZ 2: Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit (1. Kernweite)

Ek	Typ	$\Sigma (\gamma * EW)$
----	-----	------------------------

1	LF 1	1.00*Gk+1.00*#Fundam.
---	------	-----------------------

Charakteristische Kombinationen

Ek	Typ	$\Sigma (\gamma * EW)$
----	-----	------------------------

1	CK	1.00*Gk+1.00*#Fundam.
---	----	-----------------------

2	CK	1.00*Gk+1.00*#Fundam.+1.00*Qk.HL
---	----	----------------------------------

Kombinationen nach DIN 1055-100

Ek	Typ	$\Sigma (\gamma * \psi * EW)$
----	-----	-------------------------------

1	GK	1.35*Gk+1.35*#Fundam.
---	----	-----------------------

2	GK	1.35*Gk+1.35*#Fundam.+1.50*Qk.HL
---	----	----------------------------------

Standssicherheit

nach DIN 1054 (01/05)

1. Kernweite
Ausmittigkeit

nach DIN 1054 (01/05), GZ 2

Ek	e [cm]	b/6 [cm]
1	-0.98 ≤	8.33

2. Kernweite
Ausmittigkeit

nach DIN 1054 (01/05), charakt. Kombination

Ek	e [cm]	b/3 [cm]
1	-0.98 ≤	16.67

Sohldruck

nach DIN 1054 (01/05), charakt. Kombination

aufnehmbare Kantenpressung $zul\sigma = 500.00$ kN/m²

Ausmittigkeit
Sohldruck

Ek	e [cm]	b' [cm]	σ_1 [kN/m ²]	σ_2 [kN/m ²]
2	-0.92	48.16	108.15	86.61

Bem.-schnittgrößen

Ek	Sohldruck		Sohlplatte		Fundament	
	$\sigma_{1,d}$ [kN/m ²]	$\sigma_{2,d}$ [kN/m ²]	m_{Ed} [kNm/m]	n_{Ed} [kN/m]	max m_{Ed} [kNm/m]	min m_{Ed} [kNm/m]
1	137.79	108.70	-35.50	-53.18	3.87	-2.21
2	146.92	117.83	-35.50	-57.75	3.94	-2.14

Bemessung (GZT)

nach DIN 1045-1 (08/08)

Bewehrungswahl

Bauteil	Lage	d_s [mm]	s [cm]	Matte	erf a_s [cm ² /m]	vorh a_s [cm ² /m]
Fundament	unten	ø8	25.0		0.00	2.01
Fundament	oben	ø8	25.0		0.00	2.01

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

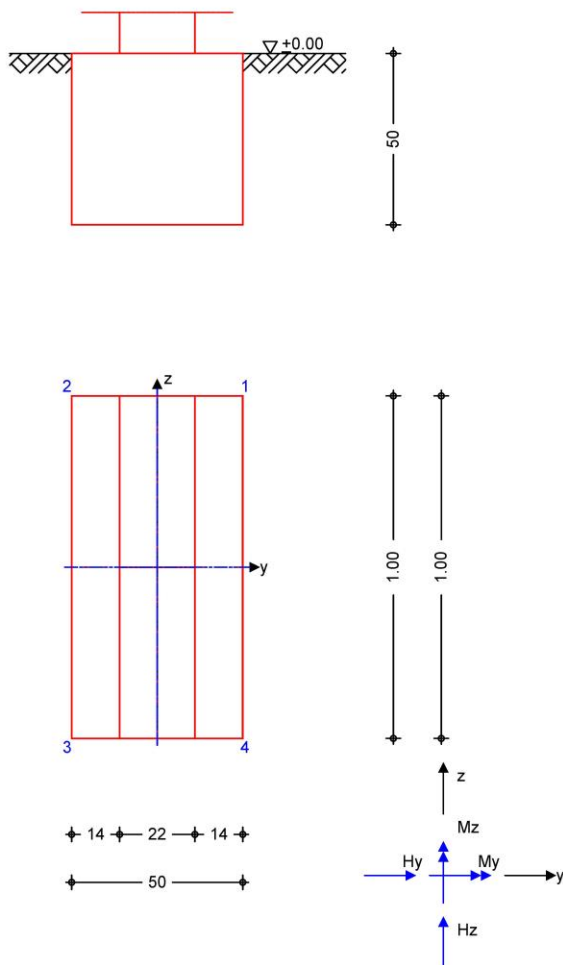
Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	η [-]	
Sohldruck	OK	0.22
2. Kernweite	OK	0.06

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	η [-]	
1. Kernweite	OK	0.12

Pos. CG_UBc_temelj_ AB temelj ispod srednjeg zida, cjelina CG**System**
M 1:20

Fundamentplatte

Länge
Breite
Dicke

by =	0.50	m
bz =	1.00	m
h =	0.50	m

Stütze

Stützenabmessung

cy =	0.22	m
cz =	1.00	m

Boden

Wasserstand von OKG

GW =	4.00	m
------	------	---

x	y	y'	φ	c
[m]	[kN/m ³]	[kN/m ³]	[°]	[kN/m ²]
0.00	18.00	10.00	30.00	0.00

Einwirkungen

Einwirkungen nach DIN 1055-100 (03/01)

Gk

Eigenlasten
Ständige Einwirkungen

Pk

Vorspannung
Belastungen infolge Vorspannung

#Fundam.

Eigenlast Fundament
Ständige Einwirkungen

#Fundam*

Eigenlast Fundament mit red. Wichte des Betons
Ständige Einwirkungen
Die Einwirkung wurde automatisch generiert.**Belastungen**

Zusammenstellungen

Auflagerlasten

EW Gk Fx

Auflagerlasten aus der Stütze
aus Pos. CG_UB_pl F2L-V-Gk-max

	117.685	=	117.69	kN
VT zida	.25*4.2*25	=	26.25	kN
		=	143.94	kN

EW Pk Fx

aus Pos. CG_UB_pl F2L-V-Qk.HL-max

	7.898	=	7.90	kN
VT zida	.25*4.2*25	=	26.25	kN
		=	34.15	kN

Auflagerlasten

Auflagerlasten aus der Stütze

EW	F _x [kN]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	F _y [kN]	F _z [kN]
Gk	143.94	0.00	0.00	0.00	0.00
Pk	34.15	0.00	0.00	0.00	0.00

Eigengewicht

Automatisch generierte Eigengewichte

EW	γ[kN/m ²]	G[kN]
#Fundam.	25.00	6.25
#Fundam*	24.00	6.00

* : Eigengewichte für Abhebenachweis mit reduzierter Wichte des Betons

Char. Schnittgrößen

EW	F _{xk} [kN]	M _{yk} [kNm]	M _{zk} [kNm]	F _{yk} [kN]	F _{zk} [kN]
Gk	143.94	0.00	0.00	0.00	0.00
Pk	34.15	0.00	0.00	0.00	0.00
#Fundam.	6.25	0.00	0.00	0.00	0.00
#Fundam*	6.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Kombinationen

Standssicherheit

Nachweis des Sohldrucks

Charakteristische Kombinationen

Ek	Typ	Σ (γ * EW)
1	CK	1.00*Gk+1.00*Pk+1.00*#Fundam.

Biegebemessung

Kombinationen nach DIN 1055-100

Ek	Typ	$\Sigma (\gamma \cdot \psi \cdot EW)$
1	GK	$1.35 \cdot G_k + 1.00 \cdot P_k + 1.35 \cdot \#Fundam.$

Durchstanznachweis

Kombinationen nach DIN 1055-100

Ek	Typ	$\Sigma (\gamma \cdot \psi \cdot EW)$
1	GK	$1.35 \cdot G_k + 1.00 \cdot P_k$

Bem.-schnittgrößen

DIN 1054

Nachweis des Sohldrucks

Ek	F_{xEd} [kN]	M_{yEd} [kNm]	M_{zEd} [kNm]	F_{yEd} [kN]	F_{zEd} [kN]
1	184.33	0.00	0.00	0.00	0.00

DIN 1045-1

Biegebemessung

Ek	F_{xEd} [kN]	M_{yEd} [kNm]	M_{zEd} [kNm]	F_{yEd} [kN]	F_{zEd} [kN]
1	236.90	0.00	0.00	0.00	0.00

DIN 1045-1

Durchstanznachweis

Ek	F_{xEd} [kN]	M_{yEd} [kNm]	M_{zEd} [kNm]	F_{yEd} [kN]	F_{zEd} [kN]
1	228.46	0.00	0.00	0.00	0.00

Lagesicherheit

Lagesicherheitsnachweis nach DIN 1055-100 (03/01)

Keine Ausmittigkeit - Nachweis entfällt

Standssicherheit

Standssicherheitsnachweise nach DIN 1054 (01/05)

Sicherheitsklasse SK 1

2. Kernweite

nach DIN 1054 (01/05)

Keine maßg. Schnittkräfte vorhanden.
Der Nachweis entfällt

Kantenpressung

nach DIN 1054 (01/05)

Ek	σ_{lo} [kN/m ²]	σ_{lu} [kN/m ²]	σ_{ro} [kN/m ²]	σ_{ru} [kN/m ²]	σ_{zul} [kN/m ²]	η [-]
1	368.67	368.67	368.67	368.67	500.00	0.74

Gleiten

in Sohlfuge nach DIN 1054 (01/05), GZ 1B

Sohleibungswinkel

 $\delta_{s,k} = 30.00$

°

Keine maßg. Schnittkräfte vorhanden.
Der Nachweis entfällt

Auftrieb/Abheben

nach DIN 1054 (01/05), GZ 1A

Keine maßg. Schnittkräfte vorhanden.
Der Nachweis entfällt

Bemessung (GZT)

Stahlbetonnachweise gem. DIN 1045-1 (08/08)

Beton C 30/37 Betonstahl BSt 500SB

Achsabstände	d'y[cm]	d'z[cm]
Fundamentplatte	7.00	7.00

Biegebemessung

der Platte an den Stützenanschnitten

Ek 1

Mz max = 4.48 kNm

erf. Bewehrung

ohne Berücksichtigung der Mindestbewehrung zur Sicherstellung eines duktilen Bauteilverhaltens

	A _{sy} [cm ²]	A _{sz} [cm ²]
unten	0.23	-
oben	-	-

Mindestbewehrung

zur Sicherstellung der Querkrafttragfähigkeit nach DIN 1045-1, 10.5.6

	η _y [-]	a _{sy,min} [cm ² /m]	b _{effz} [m]	η _z [-]	a _{sz,min} [cm ² /m]	b _{effy} [m]
unten	0.125	0.82	0.30	0.125	0.82	0.50
oben	-	-	-	-	-	-

Durchstanznachweis

gem. DIN 1045-1 (08/08), 10.5

Ek 1

mittlere statische Nutzhöhe	d =	43.00	cm
Abstand des kritischen Rundschnitts vom Stützenrand	a _{crit} =	1.0 d	
Beiwert für nichtrotationssymmetrische Querkraftverteilung (genähert)	β =	1.05	-
Faktor zur Erhöhung des Durchstanzwiderstandes gem. DAfStb, Heft 525, Gl.(H.10-6)	k =	1.20	-
Aufzunehmende Querkraft	V _{Ed} =	228.46	kN
Längsbewehrungsgrad	ρ _{l,z} =	0.02	%
Längsbewehrungsgrad	ρ _{l,y} =	0.01	%
mittl. Längsbewehrungsgrad	ρ _l =	0.02	%

Rund-schnitt	a [cm]	u [m]	V _{Ed} [N/mm ²]	V _{Rd,c} [N/mm ²]	erf A _{sw} [cm ²]
U _{crit}	43.0 *	-	-	-	-

* : Der krit. Rundschnitt liegt komplett außerhalb der Fundamentplatte.

Der Durchstanznachweis entfällt.

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

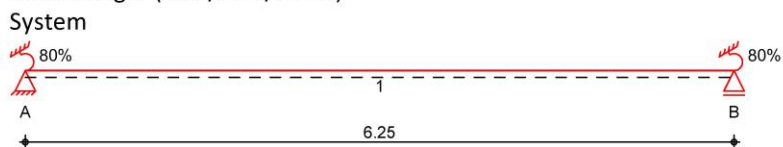
Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	η [-]
Sohldruck	OK 0.74

Pos. CG_UBa_tem_sv provjera pop. temelja na savijanje, cjelina CG**System**

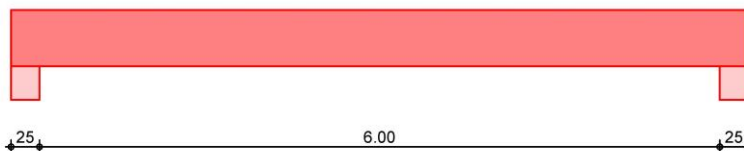
Einfeldträger (50.0/50.0/625.0)

M 1:60



M 1:60

Ansicht

Abmessungen
Mat./Querschnitt

Feld	l [m]	Material	b/h [cm]
1	6.25	C 30/37	50.0/50.0

Auflager

Lager	x [m]	b [cm]	Art	$K_{T,z}$ [kN/m]
A	0.00	25.0	steif	fest
B	6.25	25.0	steif	fest

steif : biegesteifes Lager mit monolithischem Verbund

Endeinspannungen

Einspannung links	E_{li}	=	80.00	%
Ersatzlänge	l_e	=	1.56	m
Einspannung rechts	E_{re}	=	80.00	%
Ersatzlänge	l_e	=	1.56	m

Einwirkungen

Einwirkungen nach DIN 1055-100 (03/01)

Gk

Eigenlasten
Ständige Einwirkungen

Belastungen

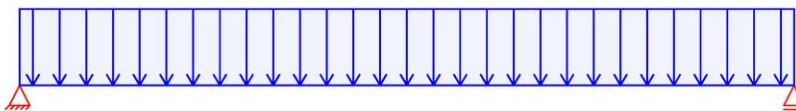
Belastungen auf das System

Grafik

Belastungsgrafiken (Einwirkungsbezogen)

Einwirkung

Gk

**Streckenlasten
in z-Richtung**

Gleichlasten

Einw. Gk

Feld	Komm.	a [m]	s [m]	qli [kN/m]	qre [kN/m]
(a) 1		0.00	6.25		42.95

(a)

aus Pos. CG_UB_pop_z F1U-V-Gk-max

42.954 = 42.95 kN/m

Kombinationen

gemäß DIN 1045-1 und DIN 1055-100 (03/01)

ständig/vorüberg.

Ek	$\Sigma (\gamma \cdot \psi \cdot EW)$
1	1.00 * Gk
2	1.35 * Gk

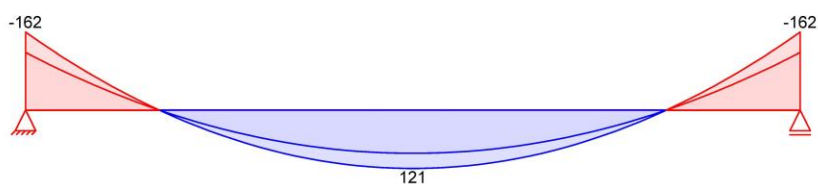
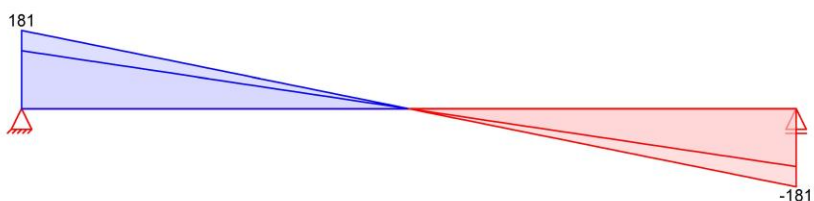
Bem.-schnittgrößen

Bemessungsschnittgrößen

Grafik

Schnittgrößen (Umhüllende)

Kombinationen

Moment $M_{y,d}$ [kNm]Querkraft $V_{z,d}$ [kN]**Tabelle**

Schnittgrößen (Umhüllende)

Feld 1

x [m]	$M_{y,d,min}$ [kNm]	Ek	$M_{y,d,max}$ [kNm]	Ek	$V_{z,d,min}$ [kN]	Ek	$V_{z,d,max}$ [kN]	Ek
0.00	-161.79	2	-119.85	1	134.23	1	181.21	2
0.13	-139.59	2	-103.40	1	128.86	1	173.96	2
0.56	-69.26	2	-51.30	1	110.13	1	148.68	2
3.17	89.83	1	121.27	2	-2.88	2	-2.13	1

x	$M_{y,d,min}$	E_k	$M_{y,d,max}$	E_k	$V_{z,d,min}$	E_k	$V_{z,d,max}$	E_k
[m]	[kNm]		[kNm]		[kN]		[kN]	
5.69	-69.26	2	-51.30	1	-148.68	2	-110.13	1
6.13	-139.59	2	-103.40	1	-173.96	2	-128.86	1
6.25	-161.79	2	-119.85	1	-181.21	2	-134.23	1

Mat./Querschnitt

Material- und Querschnittswerte nach DIN 1045-1 (08/08)

Material

Material	f_{yk}	f_{ck}	E
	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]
C 30/37		30	28300
BSt 500SB	500		200000

Querschnitt

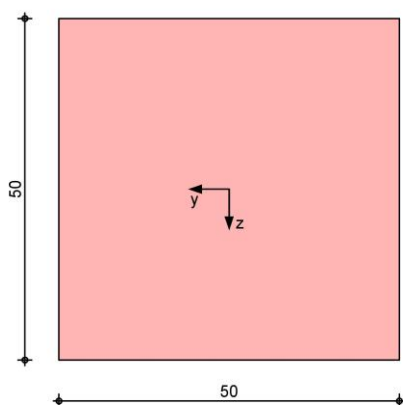
Art	b	h	A	I_y
	[cm]	[cm]	[cm ²]	[cm ⁴]
RE	50.0	50.0	2500	520833

RE : Rechteckquerschnitt

Grafik

Querschnittsgrafik [cm]

M 1:10

Expositionsklassen
Abs. 6.2, 6.3

Expositionsklassen

Kante	KI	Kommentar
umlaufend	XC1	trocken oder ständig nass

Bewehrungsanordnung

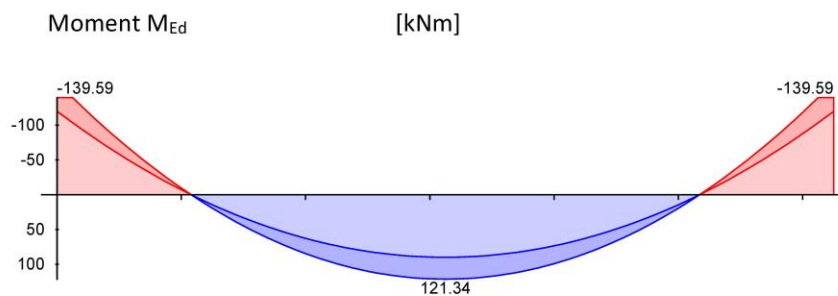
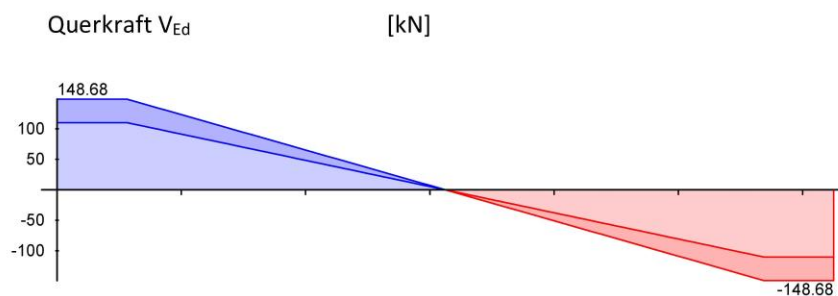
Achsabstände, Betondeckungen

$c_{min,o}$	Δc_o	d'_o	$c_{min,u}$	Δc_u	d'_u	$c_{min,s}$	Δc_s
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
40	10	64	40	10	64	40	10

Feld 1

Bemessung (GZT)

für den Grenzzustand der Tragfähigkeit nach DIN 1045-1 (08/08)

Grundkombination
M 1:55Grundkombination
M 1:55Biegung
Abs. 10.2

Bemessung für Biegebeanspruchung

Feld 1

x	Ek	$M_{y,d,o}$	x/d_o	z_o	$A_{s,o}$	$A_{s,o,erf}$
[m]		$M_{y,d,u}$	x/d_u	z_u	$A_{s,u}$	$A_{s,u,erf}$
[m]		[kNm]		[cm]	[cm ²]	[cm ²]
(L = 6.25 m)						
0.00	2	-139.59	0.114	41.6	7.36	7.36
	1	-119.85	-	-	-	5.95 ^q
0.13 ^a	2	-139.59	0.114	41.6	7.36	7.36
	1	-103.40	-	-	-	5.95 ^q
3.13 [*]	1	89.88	-	-	-	-
	2	121.34	0.102	41.8	6.36	6.36
6.13 ^a	2	-139.59	0.114	41.6	7.36	7.36
	1	-103.40	-	-	-	5.95 ^q
6.25	2	-139.59	0.114	41.6	7.36	7.36
	1	-119.85	-	-	-	5.95 ^q

a : Auflagerrand

* : maximales Feldmoment

q : aus V_{Ed} im Endauflager nach Abs. 13.2.2(7)Querkraft
Abs. 10.3

Bemessung für Querkraftbeanspruchung

Feld 1

x	Ek	V_{Ed}	θ	$V_{Rd,max}$	$V_{Rd,ct}$	$a_{sw,erf}$
[m]		[kN]	[°]	[kN]	[kN]	[cm ² /m]
(L = 6.25 m)						
0.00	2	148.68 ^R	18.4	665.55	-	-
0.13 ^a	2	148.68 ^R	18.4	665.55	-	4.65 ^M
0.56 ^v	2	148.68	18.4	665.55	90.78	4.65 ^M
3.13	1	- ^R	18.4	665.55	90.78	4.65 ^M
5.69 ^v	2	148.68	18.4	665.55	90.78	4.65 ^M
6.13 ^a	2	148.68 ^R	18.4	665.55	-	4.65 ^M
6.25	2	148.68 ^R	18.4	665.55	-	-

a : Auflagerrand

v : Abstand d vom Auflagerrand

R : Querkraft reduziert

M : Mindestbewehrung nach Abs. 13.2.3

Bewehrungswahluntere
Längsbewehrung

Feld	gew.	A_s [cm ²]	a [m]	l [m]	$l_{b,l}$ [m]	$l_{b,r}$ [m]	Lage
1	6Ø12	6.79	0.01	6.22	0.11	0.11	1

(Längen inkl. Verankerungslängen, ohne Stöße)

obere
Längsbewehrung

Aufl.	gew.	A_s [cm ²]	a [m]	l [m]	$l_{b,l}$ [m]	$l_{b,r}$ [m]	Lage
A	GB 2Ø12	2.26	-0.61	7.46	0.61 ^{mh}	0.61 ^{mh}	1
	5Ø12	5.65	-0.61	2.47	0.61 ^{mh}	0.20 ^m	1
B	5Ø12	5.65	-1.86	2.47	0.20 ^m	0.61 ^{mh}	1

(Längen inkl. Verankerungslängen, ohne Stöße)

m: mäßige Verbundbedingungen

h: gesonderte Verankerungsform erforderlich

Längsbewehrung
M 1:60 A_s [cm²]

oben

Lage 1:



unten

Lage 1:



erf. Längsbewehrung / Zugkraftdeckungsline

verl. Feldbewehrung gemäß DIN 1045-1, 13.2.2(6)

vorhandene Längsbewehrung

Verankerungslängen

Querkraftbewehrung
(Bügel)

Feld	x_a [m]	x_e [m]	d_s [mm]	s [cm]	Schn. [-]	a_{sw} [cm ² /m]
1	0.00	6.25	Ø8	20.0	2	5.03

Auflagerkräfte

Auflagerkräfte Träger

Char. Auflagerkr.

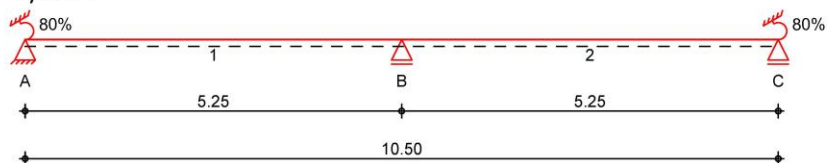
charakteristische Auflagerkräfte (je Einwirkung)

Einw. Gk

Aufl.	$F_{z,k,min}$ [kN]	$F_{z,k,max}$ [kN]	$M_{y,k,min}$ [kNm]	$M_{y,k,max}$ [kNm]
A	134.23	134.23	-119.85	-119.85
B	134.23	134.23	119.85	119.85

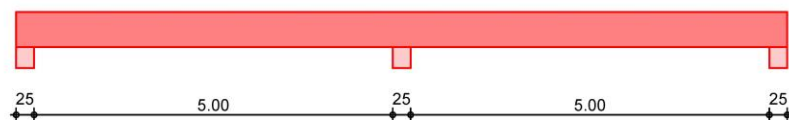
Pos. CG_UBb_tem_sv provjera uzd. temelja na savijanje, cjelina CG**System**Mehrfeldträger
System

M 1:95



M 1:95

Ansicht

Abmessungen
Mat./Querschnitt

Feld	l [m]	Material	b/h [cm]
1-2	5.25	C 30/37	50.0/50.0

Auflager

Lager	x [m]	b [cm]	Art	$K_{T,z}$ [kN/m]
A	0.00	25.0	steif	fest
B	5.25	25.0	steif	fest
C	10.50	25.0	steif	fest

steif : biegesteifes Lager mit monolithischem Verbund

Endeinspannungen

Einspannung links	E_{li} =	80.00	%
Ersatzlänge	l_e =	1.31	m
Einspannung rechts	E_{re} =	80.00	%
Ersatzlänge	l_e =	1.31	m

Einwirkungen

Einwirkungen nach DIN 1055-100 (03/01)

Gk

Eigenlasten
Ständige Einwirkungen

Belastungen

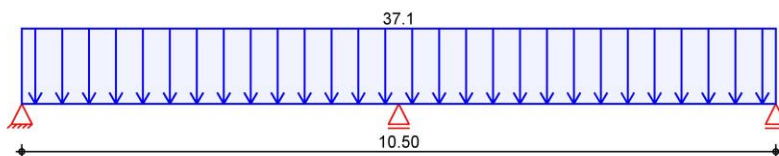
Belastungen auf das System

Grafik

Belastungsgrafiken (Einwirkungsbezogen)

Einwirkung

Gk

**Streckenlasten
in z-Richtung**

Gleichlasten

Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q _{li} [kN/m]	q _{re} [kN/m]
(a) 1		0.00	10.50		37.13

Einw. Gk

(a) aus Pos. CG_UB_uzd_zid
F2U-V-Gk-max

$$37.133 = 37.13 \text{ kN/m}$$

Kombinationen

gemäß DIN 1045-1 und DIN 1055-100 (03/01)

ständig/vorüberg.

Ek $\Sigma (\gamma \cdot \psi \cdot EW)$

1 1.00*Gk

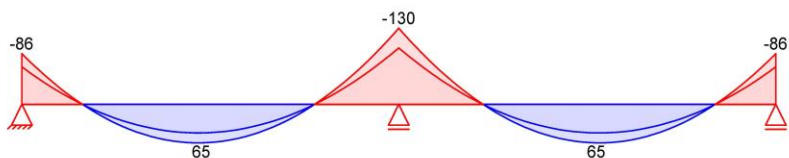
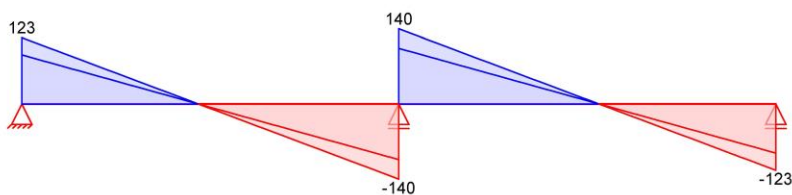
2 1.35*Gk

Bem.-schnittgrößen

Bemessungsschnittgrößen

Grafik

Schnittgrößen (Umhüllende)

KombinationenMoment $M_{y,d}$ [kNm]Querkraft $V_{z,d}$ [kN]**Tabelle**

Schnittgrößen (Umhüllende)

	x [m]	$M_{y,d,min}$ [kNm]	Ek	$M_{y,d,max}$ [kNm]	Ek	$V_{z,d,min}$ [kN]	Ek	$V_{z,d,max}$ [kN]	Ek
Feld 1	0.00	-86.36	2	-63.97	1	91.38	1	123.37	2
	0.13	-71.33	2	-52.83	1	86.74	1	117.10	2
	0.56	-25.16	2	-18.64	1	70.60	1	95.31	2

	x	$M_{y,d,min}$	Ek	$M_{y,d,max}$	Ek	$V_{z,d,min}$	Ek	$V_{z,d,max}$	Ek
	[m]	[kNm]		[kNm]		[kN]		[kN]	
Feld 2	2.50	48.45	1	65.40	2	-1.96	2	-1.45	1
	4.69	-59.13	2	-43.80	1	-111.76	2	-82.78	1
	5.13	-112.45	2	-83.30	1	-133.55	2	-98.92	1
	5.25	-129.53	2	-95.95	1	-139.81	2	-103.57	1
	0.00	-129.53	2	-95.95	1	103.57	1	139.81	2
	0.13	-112.45	2	-83.30	1	98.92	1	133.55	2
	0.56	-59.13	2	-43.80	1	82.78	1	111.76	2
	2.75	48.45	1	65.40	2	1.45	1	1.96	2
	4.69	-25.16	2	-18.64	1	-95.31	2	-70.60	1
	5.13	-71.33	2	-52.83	1	-117.10	2	-86.74	1
	5.25	-86.36	2	-63.97	1	-123.37	2	-91.38	1

Mat./Querschnitt

Material- und Querschnittswerte nach DIN 1045-1 (08/08)

Material

Material	f_{yk}	f_{ck}	E
	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]
C 30/37		30	28300
BSt 500SB	500		200000

Querschnitt

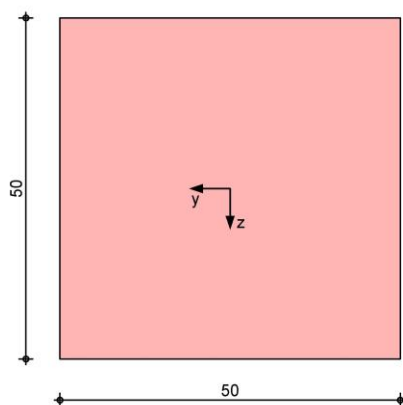
Art	b	h	A	I_y
	[cm]	[cm]	[cm ²]	[cm ⁴]
RE	50.0	50.0	2500	520833

RE : Rechteckquerschnitt

Grafik

Querschnittsgrafik [cm]

M 1:10

**Expositionsklassen**

Abs. 6.2, 6.3

Expositionsklassen

Kante	KI	Kommentar
umlaufend	XC1	trocken oder ständig nass

Bewehrungsanordnung**Achsabstände, Betondeckungen**

	$c_{min,o}$	Δc_o	d'_o	$c_{min,u}$	Δc_u	d'_u	$c_{min,s}$	Δc_s
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
Feld 1	40	10	65	40	10	64	40	10
Feld 2	40	10	65	40	10	64	40	10

Mindestmomente
8.2(5)

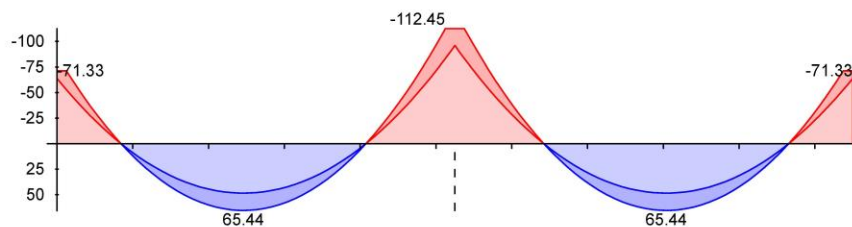
Kombinat.	Aufl.	min M_l [kNm]	max M_l [kNm]	min M_r [kNm]	max M_r [kNm]
Grundkomb.	B	-80.40	0.00	-80.40	0.00

Bemessung (GZT)

für den Grenzzustand der Tragfähigkeit nach DIN 1045-1 (08/08)

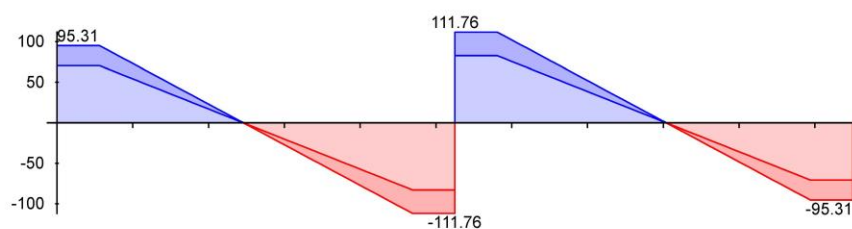
Grundkombination
M 1:90

Moment M_{Ed} [kNm]



Grundkombination
M 1:90

Querkraft V_{Ed} [kN]



Biegung

Abs. 10.2

Bemessung für Biegebeanspruchung

x	Ek	$M_{y,d,o}$ $M_{y,d,u}$	x/d_o x/d_u	z_o z_u	$A_{s,o}$ $A_{s,u}$	$A_{s,o,erf}$ $A_{s,u,erf}$
[m]		[kNm]		[cm]	[cm ²]	[cm ²]
(L = 5.25 m)						
Feld 1	0.00	2	-71.33	0.070	42.3	3.69
		1	-63.97	-	-	4.05 ^q
	0.13 ^a	2	-71.33	0.070	42.3	3.69
		1	-52.83	-	-	4.05 ^q
	2.46 [*]	1	48.48	-	-	-
		2	65.44	0.066	42.5	3.37
	5.13 ^a	2	-112.45	0.097	41.8	5.89
		1	-83.30	-	-	0.84 ^f
	5.25	2	-112.45	0.097	41.8	5.89
		1	-95.95	-	-	-
Feld 2	0.00	2	-112.45	0.097	41.8	5.89
		1	-95.95	-	-	-
	0.13 ^a	2	-112.45	0.097	41.8	5.89
		1	-83.30	-	-	0.84 ^f
	2.79 [*]	1	48.48	-	-	-
		2	65.44	0.066	42.5	3.37
	4.81	2	-37.18	0.048	42.7	1.91
		1	-27.54	-	-	4.05 ^q
	5.13 ^a	2	-71.33	0.070	42.3	3.69
		1	-52.83	-	-	4.05 ^q

x	Ek	M _{yd,o} M _{yd,u}	x/d _o x/d _u	z _o z _u	A _{s,o} A _{s,u}	A _{s,o,erf} A _{s,u,erf}
[m]		[kNm]		[cm]	[cm ²]	[cm ²]
5.25	2	-71.33	0.070	42.3	3.69	3.69
	1	-63.97	-	-	-	4.05 ^q

a : Auflagerrand

* : maximales Feldmoment

f : verlängerte Feldbew. nach Abs. 13.2.2(6), 13.3.2(1)

q : aus VEd im Endauflager nach Abs. 13.2.2(7)

M : Mindestbewehrung nach Abs. 13.1.1

Querkraft

Abs. 10.3

Bemessung für Querkraftbeanspruchung

Feld 1

x	Ek	V _{Ed}	θ	V _{Rd,max}	V _{Rd,ct}	a _{sw,erf}
[m]		[kN]	[°]	[kN]	[kN]	[cm ² /m]
(L = 5.25 m)						
0.00	2	95.31 ^R	18.4	663.10	-	-
0.13 ^a	2	95.31 ^R	18.4	663.10	-	4.65 ^M
0.56 ^v	2	95.31	18.4	663.10	90.60	4.65 ^M
2.46	1	0.33 ^R	18.4	665.55	90.78	4.65 ^M
4.69 ^v	2	111.76	18.4	663.10	90.60	4.65 ^M
5.13 ^a	2	111.76 ^R	18.4	663.10	-	4.65 ^M
5.25	2	111.76 ^R	18.4	663.10	-	-

Feld 2

(L = 5.25 m)						
0.00	2	111.76 ^R	18.4	663.10	-	-
0.13 ^a	2	111.76 ^R	18.4	663.10	-	4.65 ^M
0.56 ^v	2	111.76	18.4	663.10	90.60	4.65 ^M
2.79	1	0.33 ^R	18.4	665.55	90.78	4.65 ^M
4.69 ^v	2	95.31	18.4	663.10	90.60	4.65 ^M
5.13 ^a	2	95.31 ^R	18.4	663.10	-	4.65 ^M
5.25	2	95.31 ^R	18.4	663.10	-	-

a : Auflagerrand

v : Abstand d vom Auflagerrand

R : Querkraft reduziert

M : Mindestbewehrung nach Abs. 13.2.3

Bewehrungswahluntere
Längsbewehrung

Feld	gew.	A _s	a	l	l _{b,l}	l _{b,r}	Lage
		[cm ²]	[m]	[m]	[m]	[m]	
1	4ø12	4.52	0.01	5.18	0.11	0.07	1
2	4ø12	4.52	0.05	5.18	0.07	0.11	1

(Längen inkl. Verankerungslängen, ohne Stöße)

obere
Längsbewehrung

Aufl.	gew.	A _s	a	l	l _{b,l}	l _{b,r}	Lage
		[cm ²]	[m]	[m]	[m]	[m]	
A	GB 2ø12	2.26	-0.53	11.56	0.53 ^{mh}	0.53 ^{mh}	1
	2ø12	2.26	-0.53	2.16	0.53 ^{mh}	0.20 ^m	1
B	2ø16	4.02	-2.02	4.04	0.26 ^m	0.26 ^m	1
C	2ø12	2.26	-1.63	2.16	0.20 ^m	0.53 ^{mh}	1

(Längen inkl. Verankerungslängen, ohne Stöße)

m: mäßige Verbundbedingungen

h: gesonderte Verankerungsform erforderlich

Längsbewehrung
M 1:100As [cm²]

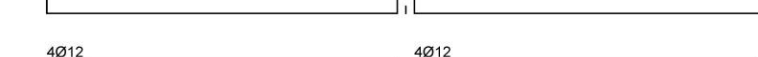
oben

Lage 1:



unten

Lage 1:



erf. Längsbewehrung / Zugkraftdeckungslinie

verl. Feldbewehrung gemäß DIN 1045-1, 13.2.2(6)

vorhandene Längsbewehrung

Verankerungslängen

Querkraftbewehrung
(Bügel)

Feld	x_a [m]	x_e [m]	d_s [mm]	s [cm]	Schn. [-]	a_{sw} [cm ² /m]
1	0.00	5.25	ø8	20.0	2	5.03
2	0.00	5.25	ø8	20.0	2	5.03

Auflagerkräfte

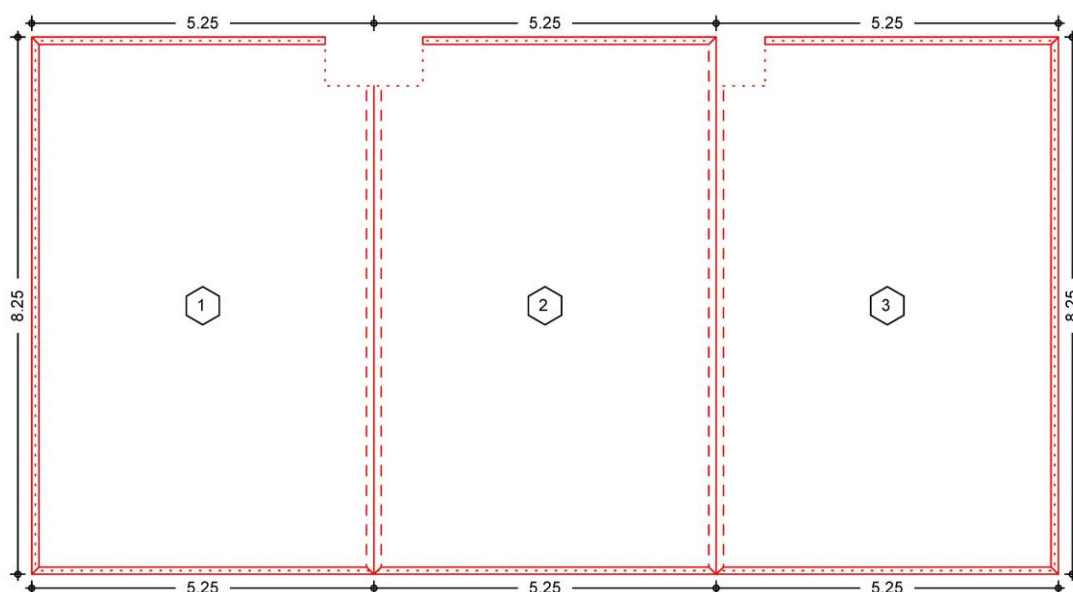
Auflagerkräfte Träger

Char. Auflagerkr.

charakteristische Auflagerkräfte (je Einwirkung)

Einw. Gk

Aufl.	$F_{z,k,min}$ [kN]	$F_{z,k,max}$ [kN]	$M_{y,k,min}$ [kNm]	$M_{y,k,max}$ [kNm]
A	91.38	91.38	-63.97	-63.97
B	207.13	207.13	0.00	0.00
C	91.38	91.38	63.97	63.97

Pos. UB_pl_ AB gornja ploca upojnog bunaraSystem
M 1:105

Feld	lx[m]	ly[m]	h[cm]	xg[m]	yg[m]
1	5.25	8.25	28.0	0.00	0.00
2	5.25	8.25	28.0	5.25	0.00
3	5.25	8.25	28.0	10.50	0.00

xg, yg - globale Koordinaten

Feld	lx[m]	ly[m]	h[cm]	F E	ax[m]	ay[m]
1	5.25	8.25	28.0		0.00	0.00
2	5.25	8.25	28.0		5.25	0.00
3	5.25	8.25	28.0		10.50	0.00

Feld	Auflagerbreiten [cm]				Einspannung [-,%]			
	Un	Re	Ob	Li	Un	Re	Ob	Li
1	25.0	22.0	25.0	25.0	80.0	0.0	80.0	80.0
2	25.0	22.0	25.0	22.0	80.0	0.0	80.0	0.0
3	25.0	25.0	25.0	22.0	80.0	80.0	80.0	0.0

Einspannung -1 - kein Auflager
 0 - keine Einspannung in Auflager
 100 - volle Einspannung in Auflager

Feldöffnung	bx[m]	by[m]	ax[m]	ay[m]	F	E	xg[m]	yg[m]
	0.75	0.75	4.50	7.50	1	1	4.50	7.50
	0.75	0.75	0.00	7.50	2	1	5.25	7.50
	0.75	0.75	0.00	7.50	3	1	10.50	7.50

xg, yg - globale Koordinaten

Einwirkungen

Einwirkungen nach DIN 1055-100 (03/01)

Gk

Eigenlasten

Qk.HL

Ständige Einwirkungen

Holmlasten

Kategorie A - Wohn- und Aufenthaltsräume

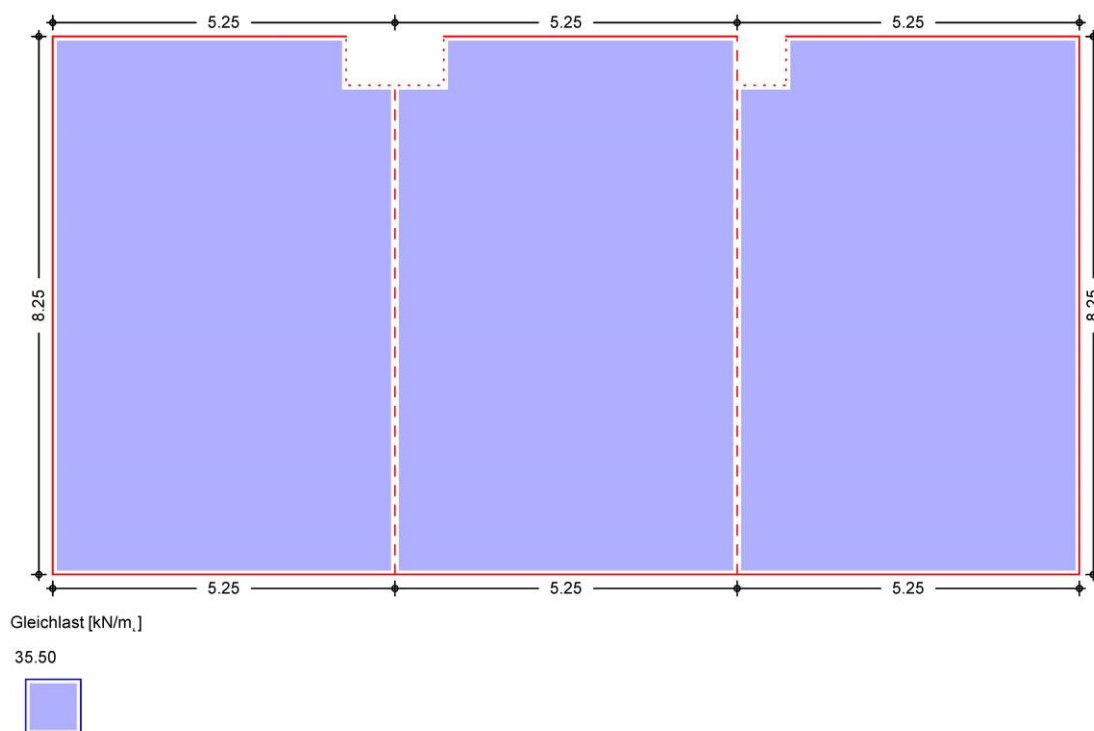
fw

Belastungen

gemäß DIN 1055-100 (03/01)

EW Gk
M 1:105

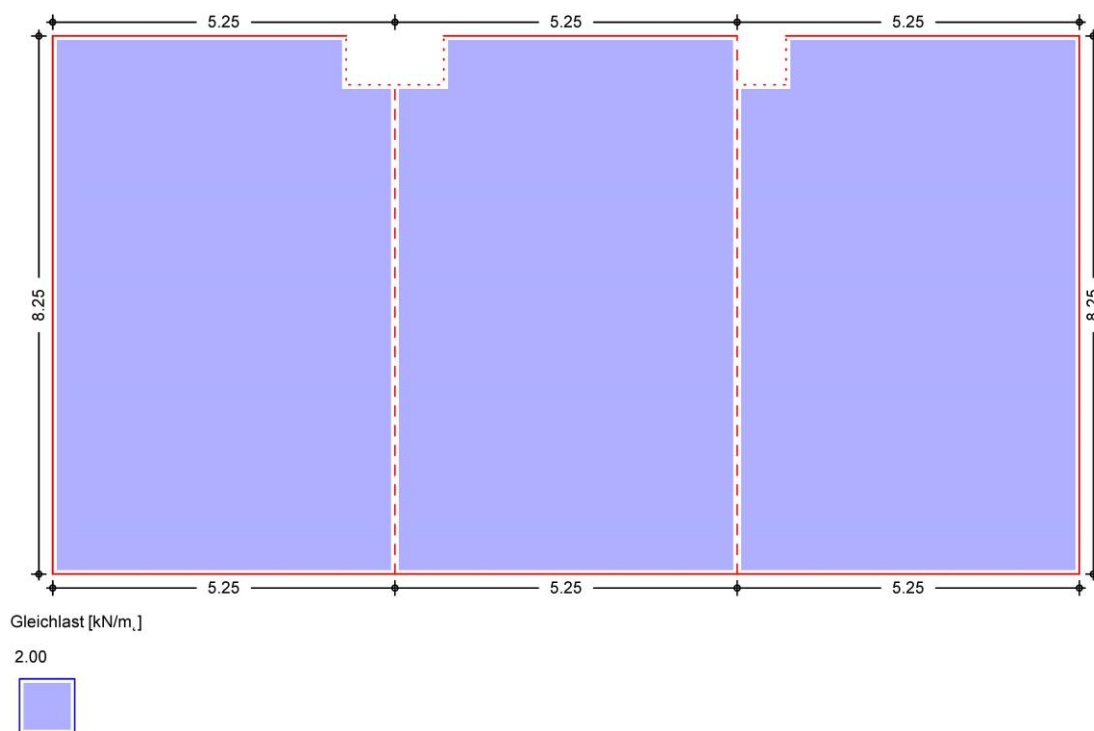
Ständige Einwirkungen

**Gleichlast**

Feld	g[kN/m ²]
1	35.50
2	35.50
3	35.50
Summe aller Vertikallasten	g = 4552.9 kN

EW Qk.HL
M 1:105

Kategorie A - Wohn- und Aufenthaltsräume



Gleichlast

Feld	g[kN/m ²]
1	2.00
2	2.00
3	2.00

Summe aller Vertikallasten $g = 256.5 \text{ kN}$

Bem.-schnittgrößen

nach der Finite-Elemente-Methode	
Elastizitätsmodul	$E_{cm} = 28300 \text{ N/mm}^2$
Querdehnzahl	$\nu = 0.00$
Drillminderungsfaktor	$f_D = 0.0$

EW Gk

Ständige Einwirkungen

Durchbiegung

Feld	w[cm]
1	-0.16
2	-0.12
3	-0.16

**Auflagerkräfte
je Abschnitt**

F	Wand	a [m]	s [m]	g [kN/m]
1	unten	0.00	5.25	39.83
	rechts	0.00	7.50	154.97
	oben	0.00	4.50	45.15
	links	0.00	8.25	63.20
2	unten	0.00	5.25	33.22
	rechts	0.00	7.50	154.95
		7.50	0.75	17.05
	oben	0.75	4.50	38.86
3	unten	0.00	5.25	39.84
	rechts	0.00	8.25	63.20
	oben	0.75	4.50	44.94

Summe aller Auflagerkräfte g = 4552.9 kN

**Auflagerkräfte
je Wand**

Feld	Wand	g [kN/m]	m [kNm/m]
1	unten	39.83	18.89
	rechts	154.97	0.00
	oben	45.15	-21.81
	links	63.20	-37.61
2	unten	33.22	14.94
	rechts	142.41	0.00
	oben	38.86	-17.18
	links	154.97	0.00
3	unten	39.84	18.90
	rechts	63.20	37.62
	oben	44.94	-21.77
	links	154.95	0.00

**Auflagerkräfte
(Momente in der
Einspannung)**

F	Wand	a [m]	s [m]	m [kNm/m]
1	unten	0.00	5.25	18.89
	oben	0.00	4.50	-21.81
	links	0.00	8.25	-37.61
2	unten	0.00	5.25	14.94
	oben	0.75	4.50	-17.18
3	unten	0.00	5.25	18.90
	rechts	0.00	8.25	37.62
	oben	0.75	4.50	-21.77

EW Qk.HL

Kategorie A - Wohn- und Aufenthaltsräume

Durchbiegung

Feld	w[cm]
1	-0.01
2	-0.01
3	-0.01

**Auflagerkräfte
je Abschnitt**

Feld	Wand	a [m]	s [m]	max g [kN/m]	min g [kN/m]
1	unten	0.00	5.25	2.80	-0.55
	rechts	0.00	7.50	9.03	-0.30
	oben	0.00	4.50	3.03	-0.48
	links	0.00	8.25	3.79	-0.23
2	unten	0.00	5.25	2.99	-1.12
	rechts	0.00	7.50	9.04	-0.31
		7.50	0.75	0.96	0.00
	oben	0.75	4.50	3.26	-1.07
3	unten	0.00	5.25	2.80	-0.55
	rechts	0.00	8.25	3.79	-0.23
	oben	0.75	4.50	2.97	-0.44

Summe aller Auflagerkräfte $g = 256.5 \text{ kN}$

**Auflagerkräfte
je Wand**

Feld	Wand	max g [kN/m]	min g [kN/m]	max m [kNm/m]	min m [kNm/m]
1	unten	2.80	-0.55	1.37	-0.30
	rechts	9.03	-0.30	0.00	0.00
	oben	3.03	-0.48	0.38	-1.61
	links	3.79	-0.23	0.34	-2.46
2	unten	2.99	-1.12	1.45	-0.60
	rechts	8.30	-0.28	0.00	0.00
	oben	3.26	-1.07	0.78	-1.75
	links	9.03	-0.30	0.00	0.00
3	unten	2.80	-0.55	1.37	-0.30
	rechts	3.79	-0.23	2.45	-0.33
	oben	2.97	-0.44	0.36	-1.59
	links	9.04	-0.31	0.00	0.00

**Auflagerkräfte
(Momente in der
Einspannung)**

Feld	Wand	a [m]	s [m]	max m [kNm/m]	min m [kNm/m]
1	unten	0.00	5.25	1.37	-0.30
	oben	0.00	4.50	0.38	-1.61
	links	0.00	8.25	0.34	-2.46
2	unten	0.00	5.25	1.45	-0.60
	oben	0.75	4.50	0.78	-1.75
3	unten	0.00	5.25	1.37	-0.30
	rechts	0.00	8.25	2.45	-0.33
	oben	0.75	4.50	0.36	-1.59

Bemessung (GZT)

gemäß DIN 1045-1 (08/08)

Biegebemessung

Beton C 30/37 Betonstahl allgemein BSt 500SB

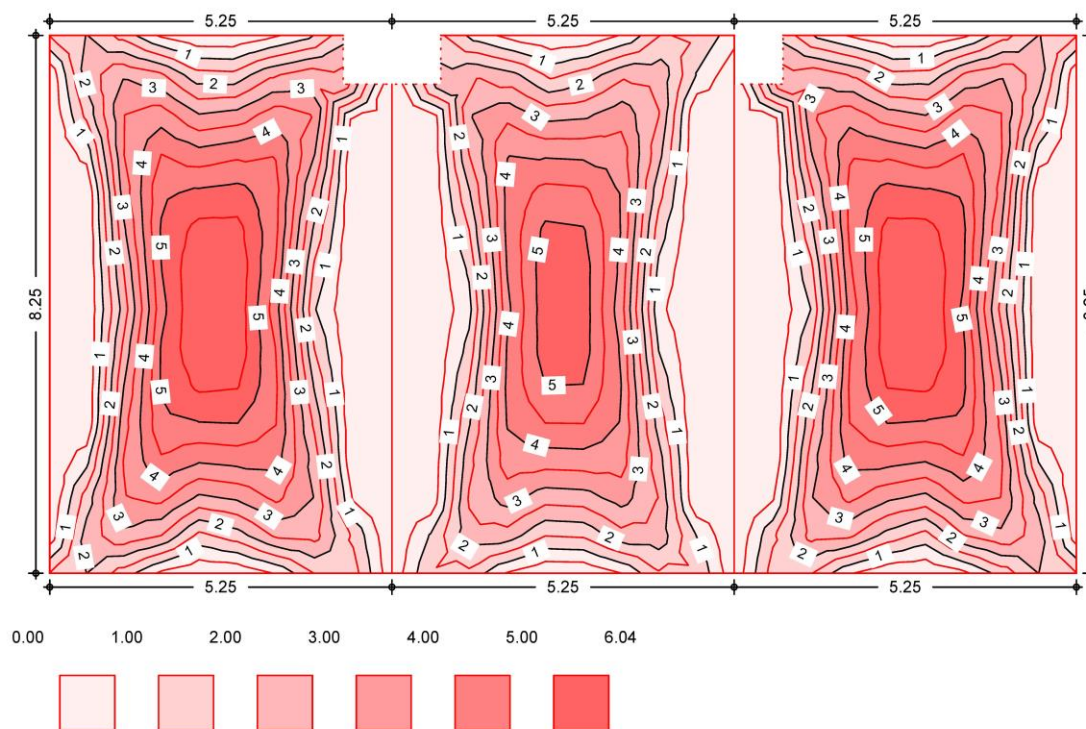
Stützmomente am Rand der biegesteifen Anschlüsse

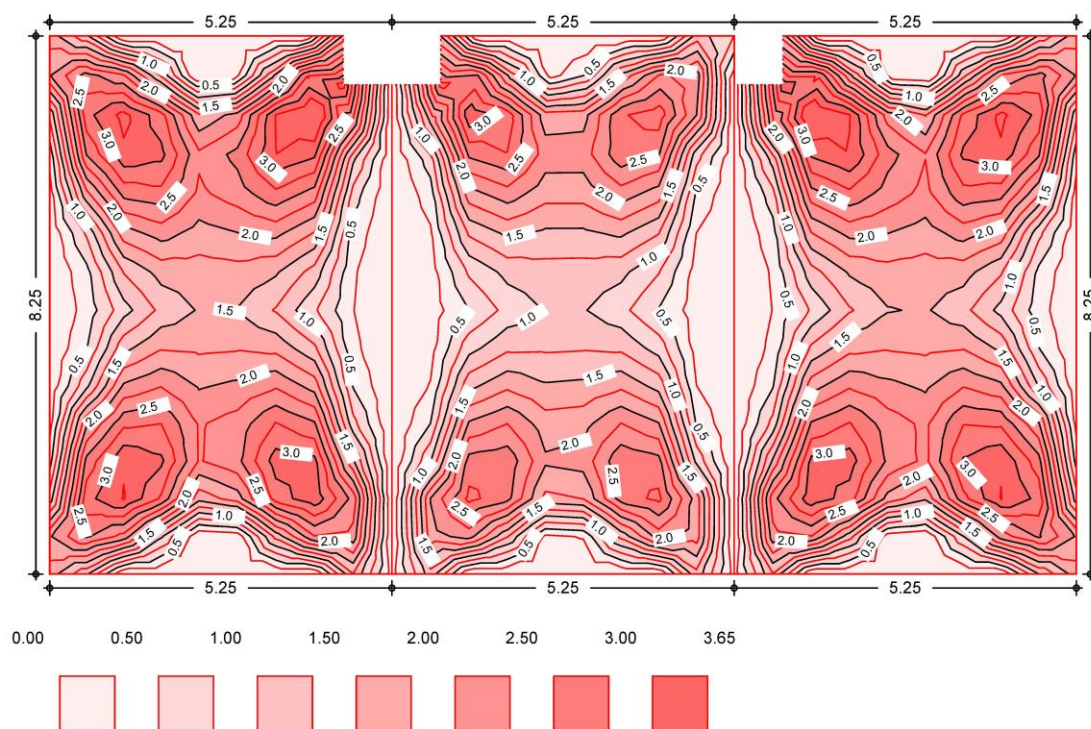
Grundkombination

Biegebewehrung Asux

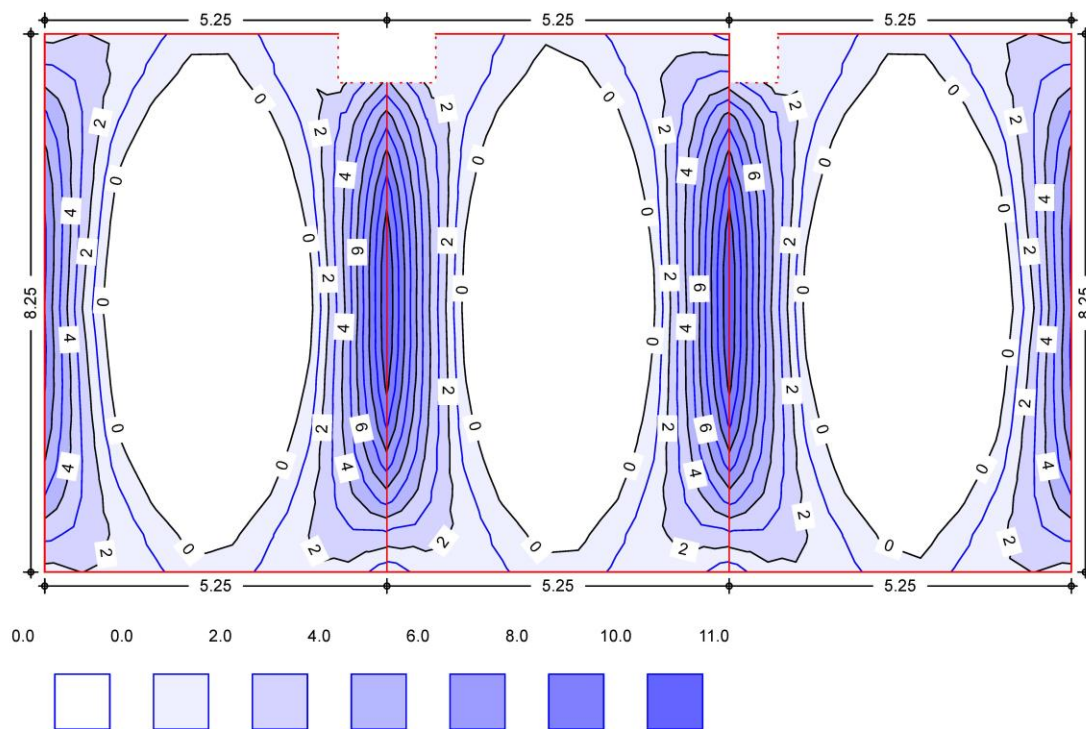
[cm²/m]

M 1:105

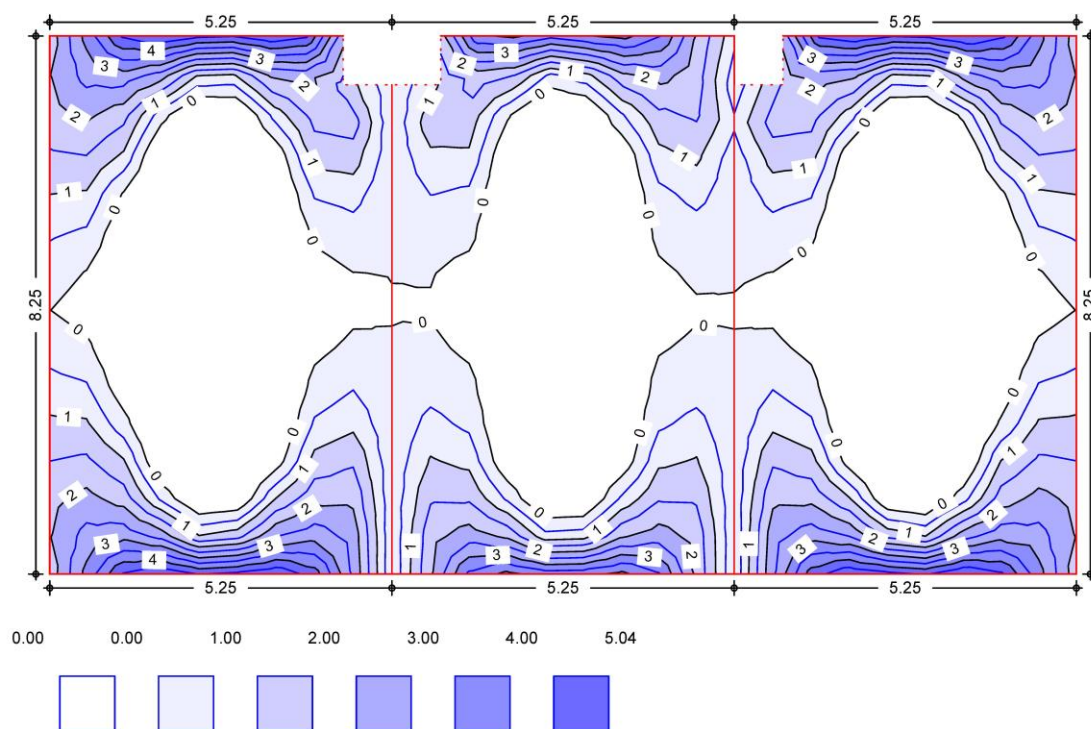


Biegebewehrung Asuy
M 1:105[cm²/m]

Biegebewehrung Asox [cm²/m]
M 1:105



Biegebewehrung Asoy [cm²/m]
M 1:105



Untere Bewehrung

Feld	MEd x [kNm/m]	d'x [cm]	Asx [cm ² /m]	MEd y [kNm/m]	d'y [cm]	Asy [cm ² /m]
1	59.57	5.5	6.03	34.10	7.0	3.65
2	52.77	5.5	5.32	29.88	7.0	3.19
3	59.71	5.5	6.04	33.73	7.0	3.61

Obere Bewehrung für Ränder

F	Rand	MEd x [kNm/m]	d'x [cm]	Asx [cm ² /m]	MEd y [kNm/m]	d'y [cm]	Asy [cm ² /m]
1	unten	-20.27	5.5	2.01	-46.09	7.0	4.98
	rechts	-103.64	5.5	10.96	-2.00	7.0	0.21
	oben	-20.43	5.5	2.02	-46.65	7.0	5.04
	links	-70.44	5.5	7.18	-18.66	7.0	1.98
2	unten	-16.78	5.5	1.66	-38.66	7.0	4.15
	rechts	-103.59	5.5	10.95	-6.27	7.0	0.66
	oben	-16.86	5.5	1.67	-38.71	7.0	4.16
	links	-103.75	5.5	10.97	-2.00	7.0	0.21
3	unten	-20.29	5.5	2.01	-46.13	7.0	4.98
	rechts	-70.44	5.5	7.18	-18.68	7.0	1.98
	oben	-20.43	5.5	2.02	-46.66	7.0	5.04
	links	-103.55	5.5	10.94	-5.91	7.0	0.62

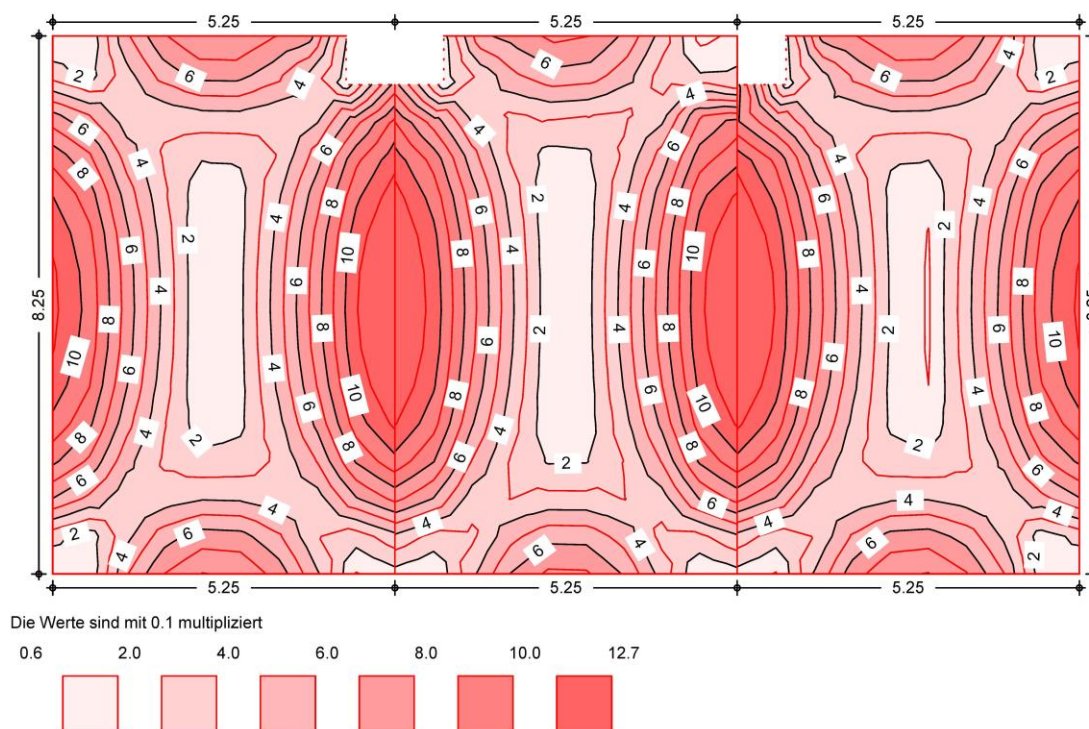
Querkraftbemessung
Reduzierte Querkraft

Betonstahl BSt 500SB

Grundkombination

Querkräfte
M 1:105

V_{Ed} [kN/m]



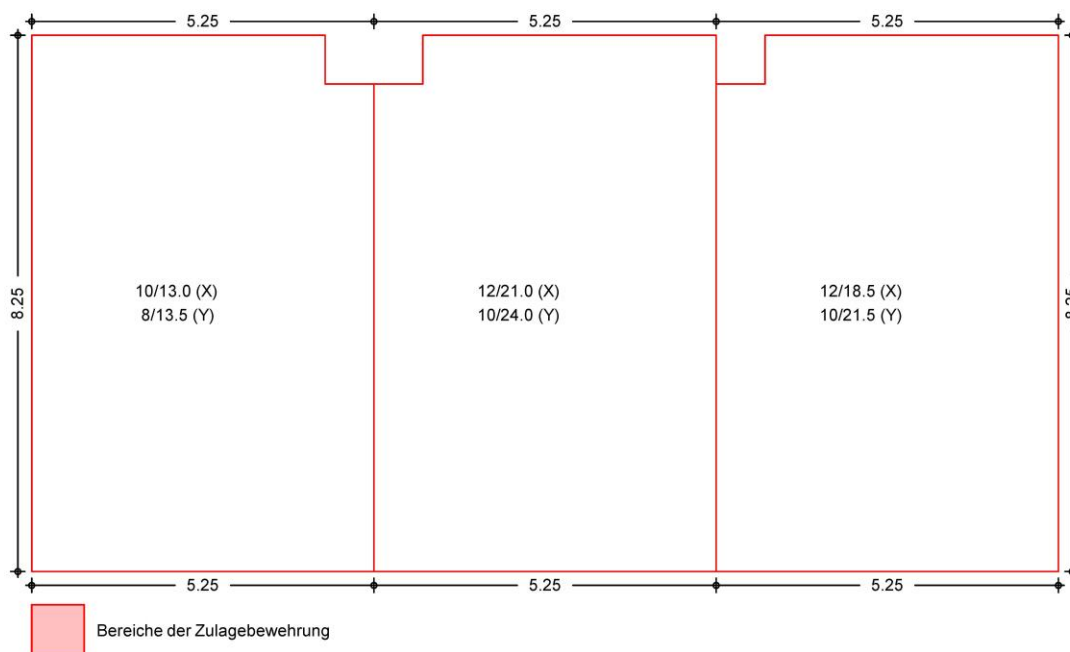
Querkraftbewehrung für Ränder

F	Rand	a [m]	s [m]	V_{Ed} [kN/m]	$V_{Rd,ct}$ [kN/m]	$V_{Rd,max}$ [kN/m]	A_{sw} [cm ² /m]
1	unten	0.00	5.25	71.4	114.3	748.7	0.00
	rechts	0.00	7.50	116.9	114.3	748.7	9.30 _M
	oben	0.00	4.50	71.0	114.3	748.7	0.00
	links	0.00	8.25	102.6	114.3	748.7	0.00
2	unten	0.00	5.25	63.3	114.3	748.7	0.00
	rechts	0.00	8.25	114.5	114.3	748.7	9.30 _M
	oben	0.75	4.50	64.0	114.3	748.7	0.00
	links	0.00	7.50	114.1	114.3	748.7	0.00
3	unten	0.00	5.25	71.5	114.3	748.7	0.00
	rechts	0.00	8.25	102.3	114.3	748.7	0.00
	oben	0.75	4.50	71.0	114.3	748.7	0.00
	links	0.00	7.50	117.0	114.3	748.7	9.30 _M

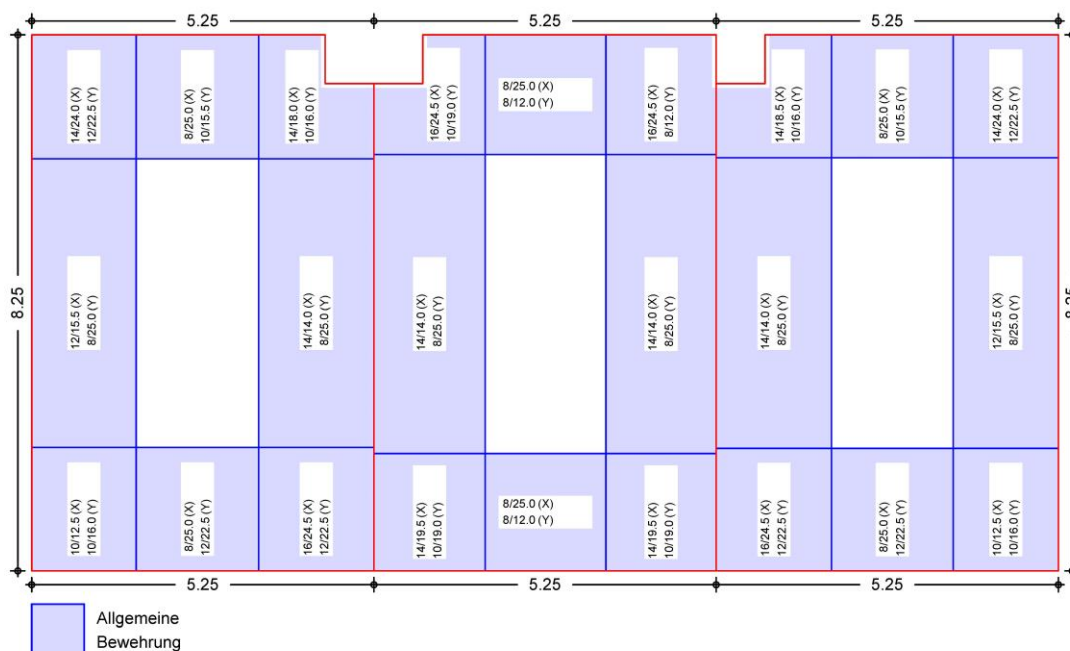
_M die Mindestquerkraftbewehrung

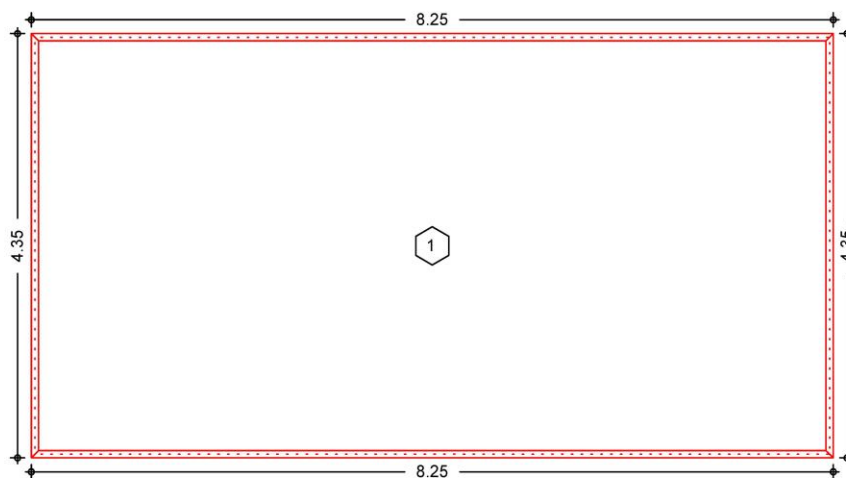
Bewehrungswahl**Wahl der unteren Bewehrung**

M 1:105

**Wahl der oberen Bewehrung**

M 1:105



Pos. UB_pop_zid_ AB poprecni zid upojnog bunaraSystem
M 1:70

Feld	lx[m]	ly[m]	h[cm]	xg[m]	yg[m]
1	8.25	4.35	25.0	0.00	0.00

xg, yg - globale Koordinaten

Feld	lx[m]	ly[m]	h[cm]	F	E	ax[m]	ay[m]
1	8.25	4.35	25.0			0.00	0.00

Feld	Auflagerbreiten [cm]				Einspannung [-,%]			
	Un	Re	Ob	Li	Un	Re	Ob	Li
1	60.0	25.0	28.0	25.0	50.0	80.0	80.0	80.0

Einspannung -1 - kein Auflager
 0 - keine Einspannung in Auflager
 100 - volle Einspannung in Auflager

Einwirkungen

Einwirkungen nach DIN 1055-100 (03/01)

Gk

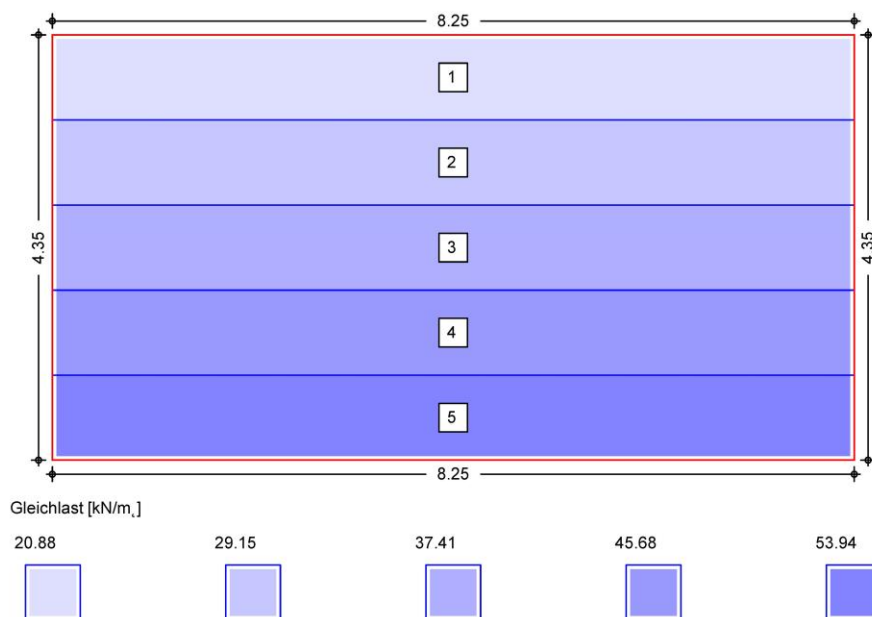
Eigenlasten
Ständige Einwirkungen

Belastungen

gemäß DIN 1055-100 (03/01)

EW Gk
M 1:70

Ständige Einwirkungen

**Gleichlast**

Feld	g[kN/m ²]
1	0.00

Streifenlast

Nr	sx[m]	sy[m]	R	g[kN/m]	ax[m]	ay[m]	F	E
1	8.25	0.87	X	18.17	0.00	3.48		
2	8.25	0.87	X	25.36	0.00	2.61		
3	8.25	0.87	X	32.55	0.00	1.74		
4	8.25	0.87	X	39.74	0.00	0.87		
5	8.25	0.87	X	46.93	0.00	0.00		

Werden F,E nicht eingegeben, sind ax,ay-glob.Koord

Summe aller Vertikallasten g = 1342.6 kN

Bem.-schnittgrößen

nach der Finite-Elemente-Methode

Elastizitätsmodul Ecm = 28300 N/mm²

Querdehnzahl ν = 0.00 -

Drillminderungsfaktor f_D = 0.0 -

EW Gk

Ständige Einwirkungen

Durchbiegung

Feld	w[cm]
1	-0.18

**Auflagerkräfte
je Abschnitt**

F	Wand	a [m]	s [m]	g [kN/m]
1	unten	0.00	8.25	67.31
	rechts	0.00	4.35	42.35
	oben	0.00	8.25	50.77
	links	0.00	4.35	42.35

Summe aller Auflagerkräfte

g = 1342.6 kN

**Auflagerkräfte
je Wand**

Feld	Wand	g [kN/m]	m [kNm/m]
1	unten	67.31	19.88
	rechts	42.35	17.07
	oben	50.77	-33.73
	links	42.35	-17.07

**Auflagerkräfte
(Momente in der
Einspannung)**

F	Wand	a [m]	s [m]	m [kNm/m]
1	unten	0.00	8.25	19.88
	rechts	0.00	4.35	17.07
	oben	0.00	8.25	-33.73
	links	0.00	4.35	-17.07

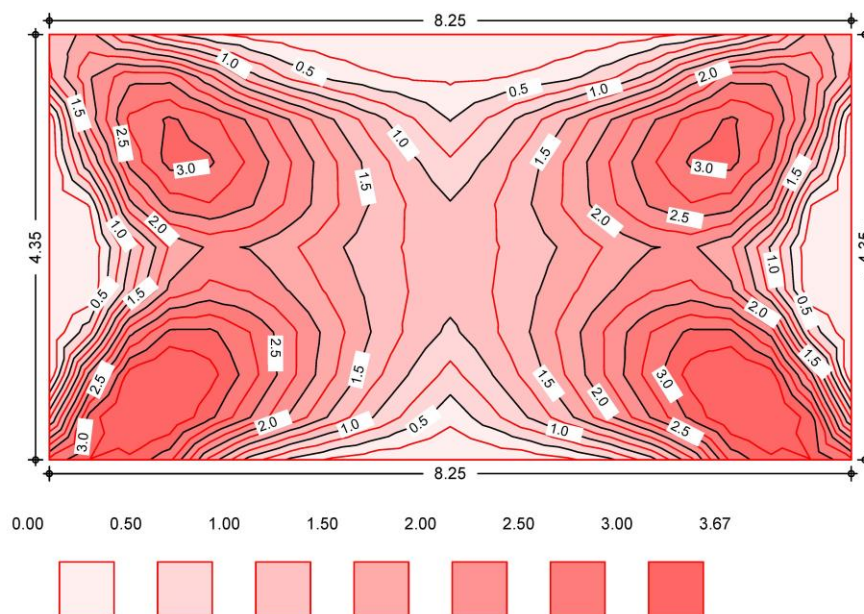
Bemessung (GZT)

gemäß DIN 1045-1 (08/08)

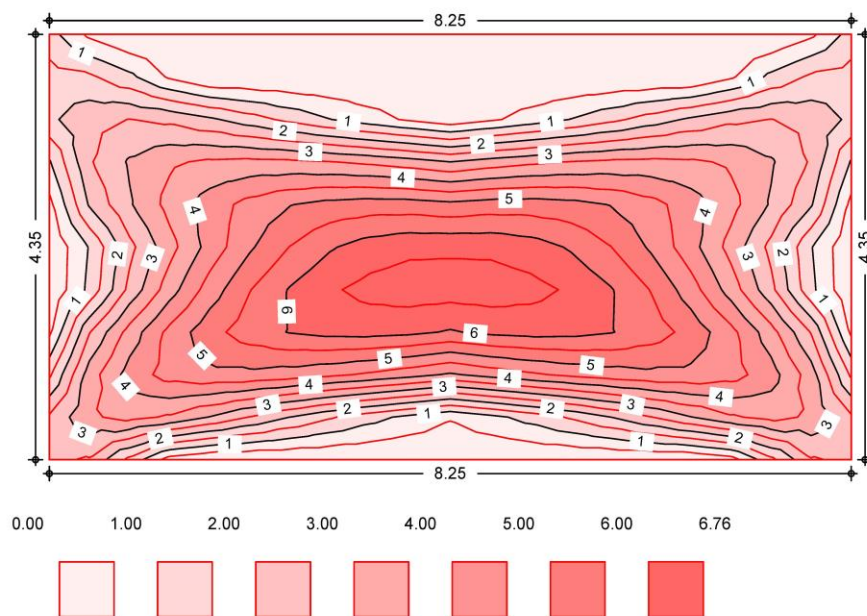
Biegebemessung

Beton C 30/37 Betonstahl allgemein BSt 500SB

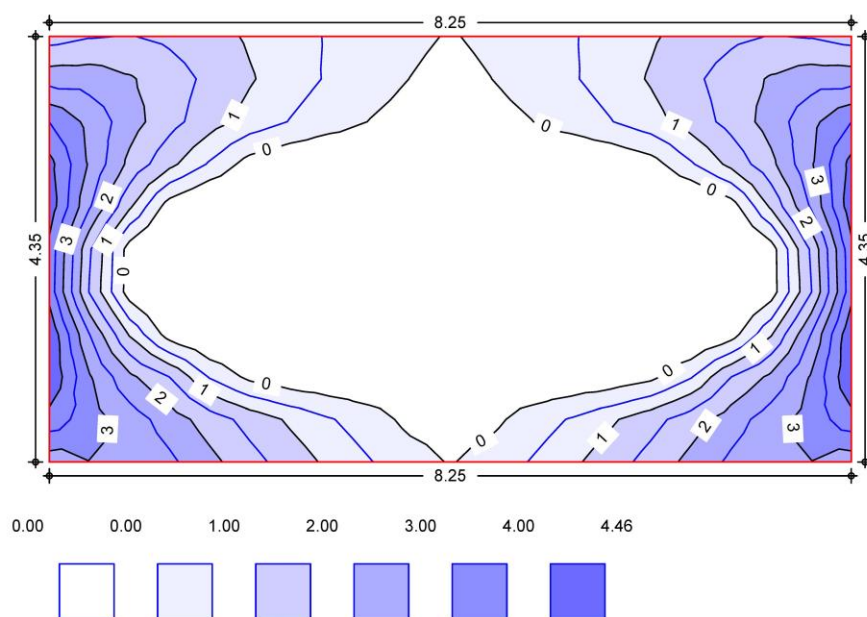
Stützmomente am Rand der biegesteifen Anschlüsse

GrundkombinationBiegebewehrung Asux
M 1:70[cm²/m]

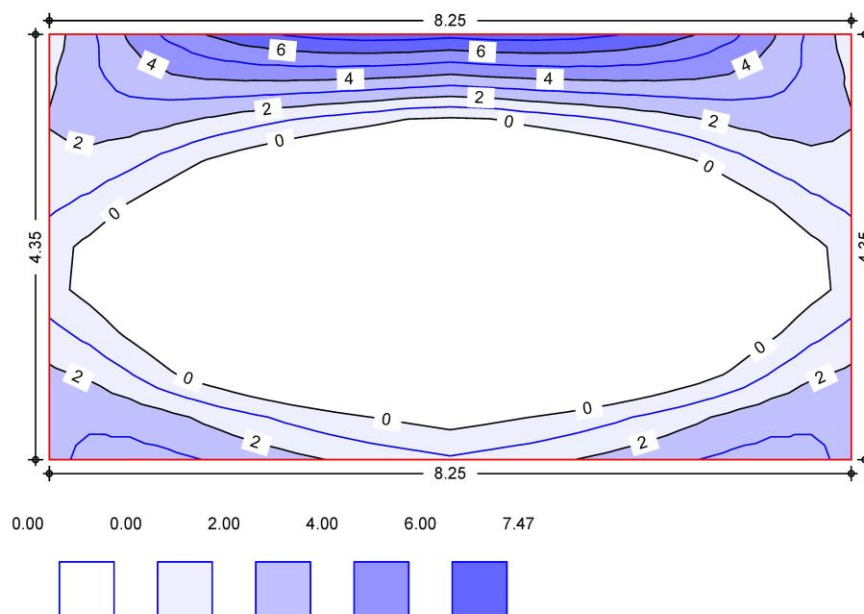
Biegebewehrung Asuy [cm²/m]
M 1:70



Biegebewehrung Asox [cm²/m]
M 1:70



Biegebewehrung Asoy [cm²/m]
M 1:70



Untere Bewehrung

Feld	MEd x [kNm/m]	d'x [cm]	Asx [cm ² /m]	MEd y [kNm/m]	d'y [cm]	Asy [cm ² /m]
1	29.24	7.0	3.67	57.32	5.5	6.76

Obere Bewehrung für Ränder

F	Rand	MEd x [kNm/m]	d'x [cm]	Asx [cm ² /m]	MEd y [kNm/m]	d'y [cm]	Asy [cm ² /m]
1	unten	-25.96	5.5	2.99	-26.96	7.0	3.38
	rechts	-38.35	5.5	4.46	-22.47	7.0	2.80
	oben	-13.32	5.5	1.52	-57.50	7.0	7.47
	links	-38.34	5.5	4.45	-22.47	7.0	2.80

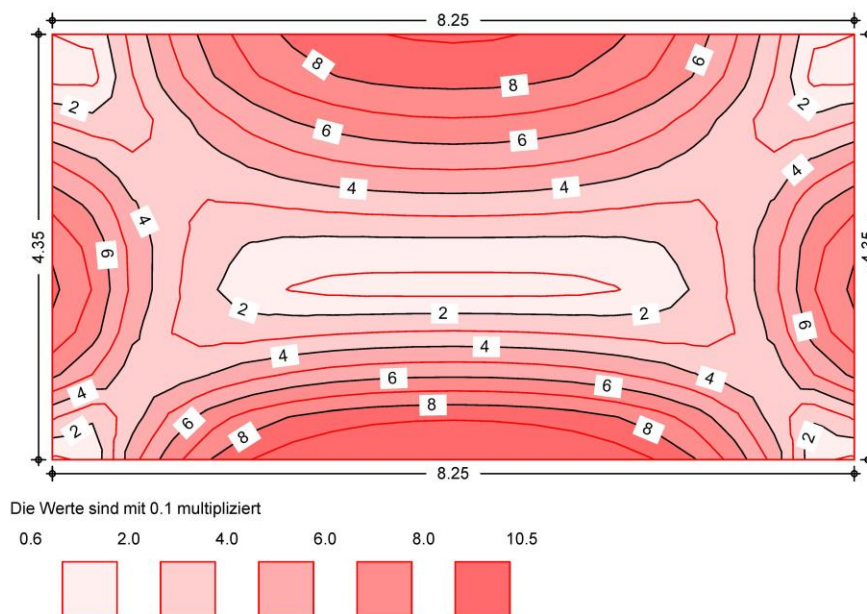
Querkraftbemessung
Reduzierte Querkraft

Betonstahl BSt 500SB

Grundkombination

Querkräfte
M 1:70

V_{Ed} [kN/m]



Querkraftbewehrung für Ränder

F	Rand	a [m]	s [m]	V_{Ed} [kN/m]	$VR_{d,ct}$ [kN/m]	$VR_{d,max}$ [kN/m]	A_{sw} [cm ² /m]
1	unten	0.00	8.25	85.7	101.7	645.5	0.00
	rechts	0.00	4.35	72.5	101.7	645.5	0.00
	oben	0.00	8.25	86.2	101.7	645.5	0.00
	links	0.00	4.35	72.5	101.7	645.5	0.00

Querkraftbewehrung für Lasten

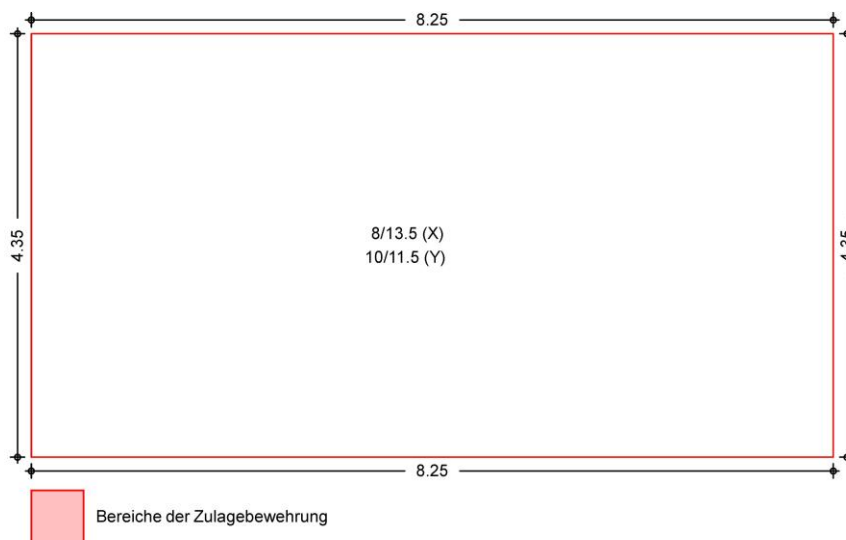
Einwirkung	Nr	V_{Ed} [kN/m]	$VR_{d,ct}$ [kN/m]	$VR_{d,max}$ [kN/m]	A_{sw} [cm ² /m]
1	1	86.2	101.7	645.5	0.00
	2	69.4	101.7	645.5	0.00
	3	72.5	101.7	645.5	0.00
	4	72.5	101.7	645.5	0.00
	5	88.9	101.7	645.5	0.00

Alle Werte V_{Ed} sind kleiner als $VR_{d,ct}$

Bewehrungswahl

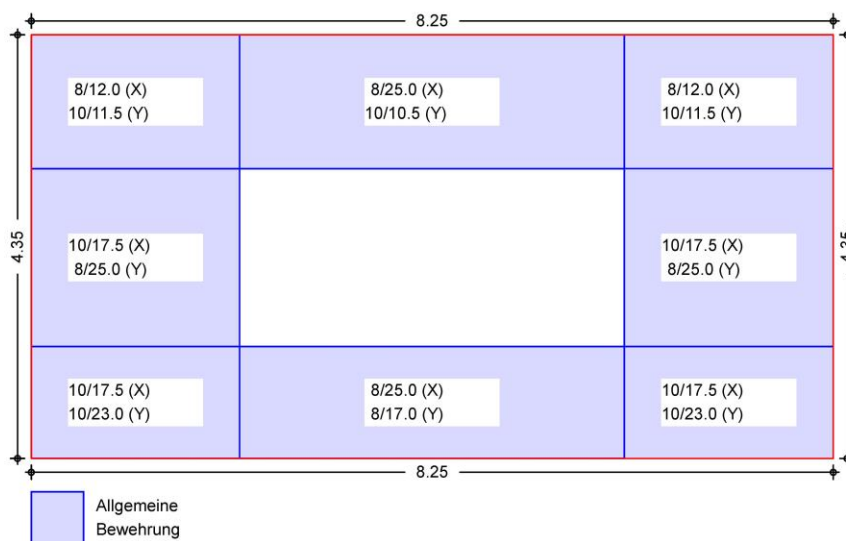
Wahl der unteren Bewehrung

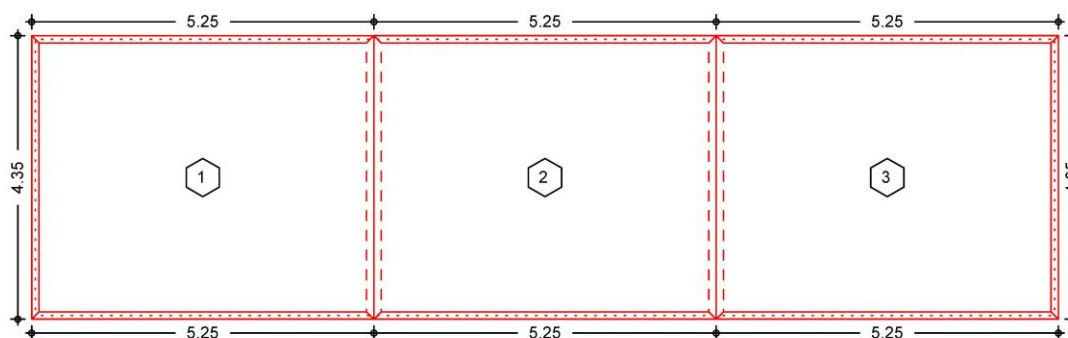
M 1:70



Wahl der oberen Bewehrung

M 1:70



Pos. UB_uzd_zid_ AB uzduzni zid upojnog bunara**System**
M 1:105

Feld	lx[m]	ly[m]	h[cm]	xg[m]	yg[m]
1	5.25	4.35	25.0	0.00	0.00
2	5.25	4.35	25.0	5.25	0.00
3	5.25	4.35	25.0	10.50	0.00

xg, yg - globale Koordinaten

Feld	lx[m]	ly[m]	h[cm]	F	E	ax[m]	ay[m]
1	5.25	4.35	25.0			0.00	0.00
2	5.25	4.35	25.0			5.25	0.00
3	5.25	4.35	25.0			10.50	0.00

Feld	Auflagerbreiten [cm]				Einspannung [-,%]			
	Un	Re	Ob	Li	Un	Re	Ob	Li
1	60.0	22.0	28.0	25.0	50.0	0.0	80.0	80.0
2	60.0	22.0	28.0	22.0	50.0	0.0	80.0	0.0
3	60.0	25.0	28.0	22.0	50.0	80.0	80.0	0.0

Einspannung -1 - kein Auflager
 0 - keine Einspannung in Auflager
 100 - volle Einspannung in Auflager

Einwirkungen

Einwirkungen nach DIN 1055-100 (03/01)

Gk

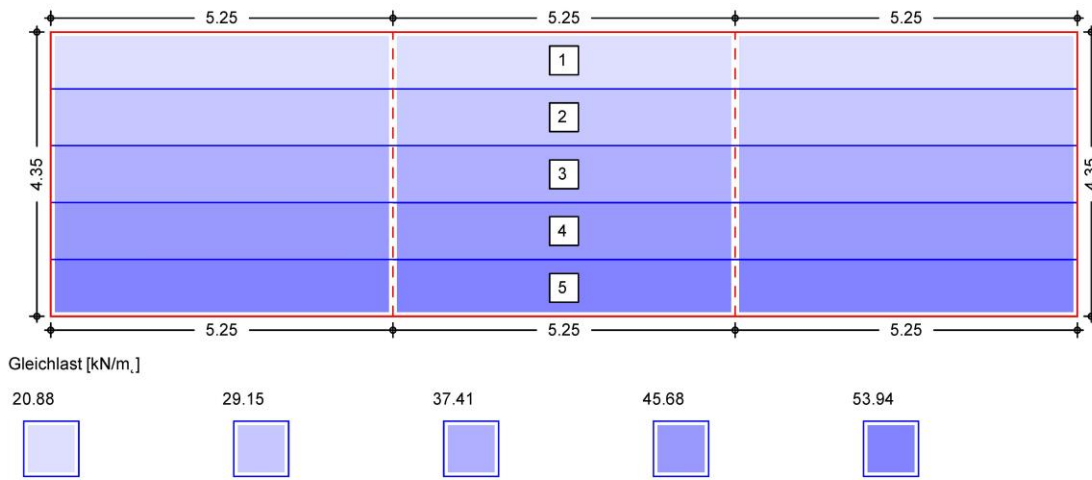
Eigenlasten
Ständige Einwirkungen

Belastungen

gemäß DIN 1055-100 (03/01)

EW Gk
M 1:105

Ständige Einwirkungen

**Gleichlast**

Feld	g[kN/m ²]
1	0.00
2	0.00
3	0.00

Streifenlast

Nr	sx[m]	sy[m]	R	g[kN/m]	ax[m]	ay[m]	F	E
1	15.75	0.87	X	18.17	0.00	3.48		
2	15.75	0.87	X	25.36	0.00	2.61		
3	15.75	0.87	X	32.55	0.00	1.74		
4	15.75	0.87	X	39.74	0.00	0.87		
5	15.75	0.87	X	46.93	0.00	0.00		

Werden F,E nicht eingegeben, sind ax,ay-glob.Koord

Summe aller Vertikallasten g = 2563.2 kN

Bem.-schnittgrößen

nach der Finite-Elemente-Methode

Elastizitätsmodul E_{cm} = 28300 N/mm²

Querdehnzahl ν = 0.00 -

Drillminderungsfaktor f_D = 0.0 -

EW Gk

Ständige Einwirkungen

Durchbiegung

Feld	w[cm]
1	-0.11
2	-0.10
3	-0.11

**Auflagerkräfte
je Abschnitt**

F	Wand	a [m]	s [m]	g [kN/m]
1	unten	0.00	5.25	49.29
	rechts	0.00	4.35	107.61
	oben	0.00	5.25	32.35
	links	0.00	4.35	44.18
2	unten	0.00	5.25	45.09
	rechts	0.00	4.35	107.61
	oben	0.00	5.25	28.32
3	unten	0.00	5.25	49.29
	rechts	0.00	4.35	44.18
	oben	0.00	5.25	32.35

Summe aller Auflagerkräfte g = 2563.2 kN

**Auflagerkräfte
je Wand**

Feld	Wand	g [kN/m]	m [kNm/m]
1	unten	49.29	11.82
	rechts	107.61	0.00
	oben	32.35	-18.66
	links	44.18	-19.20
2	unten	45.09	10.79
	rechts	107.61	0.00
	oben	28.32	-16.53
	links	107.61	0.00
3	unten	49.29	11.82
	rechts	44.18	19.20
	oben	32.35	-18.66
	links	107.61	0.00

**Auflagerkräfte
(Momente in der
Einspannung)**

F	Wand	a [m]	s [m]	m [kNm/m]
1	unten	0.00	5.25	11.82
	oben	0.00	5.25	-18.66
	links	0.00	4.35	-19.20
2	unten	0.00	5.25	10.79
	oben	0.00	5.25	-16.53
3	unten	0.00	5.25	11.82
	rechts	0.00	4.35	19.20
	oben	0.00	5.25	-18.66

Bemessung (GZT)

gemäß DIN 1045-1 (08/08)

Biegebemessung

Beton C 30/37 Betonstahl allgemein BSt 500SB

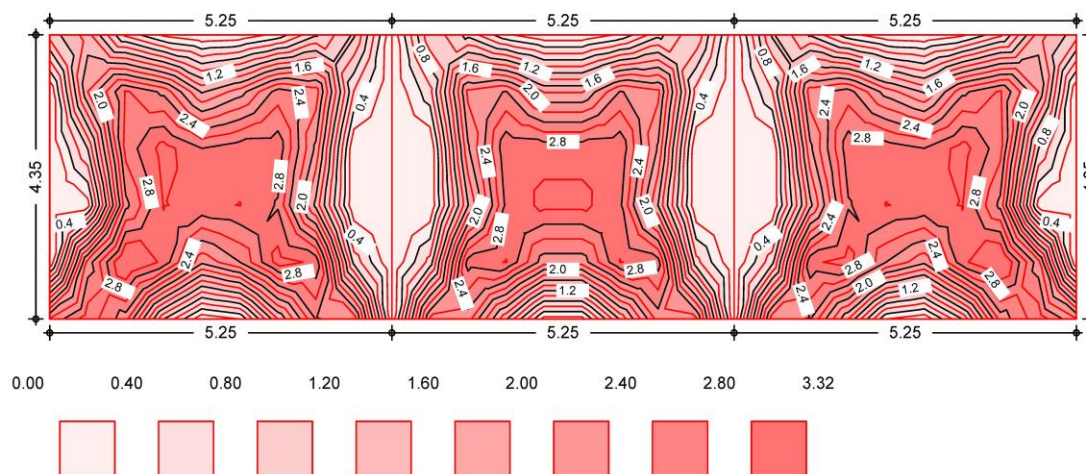
Stützmomente am Rand der biegesteifen Anschlüsse

Grundkombination

Biegebewehrung Asux

[cm²/m]

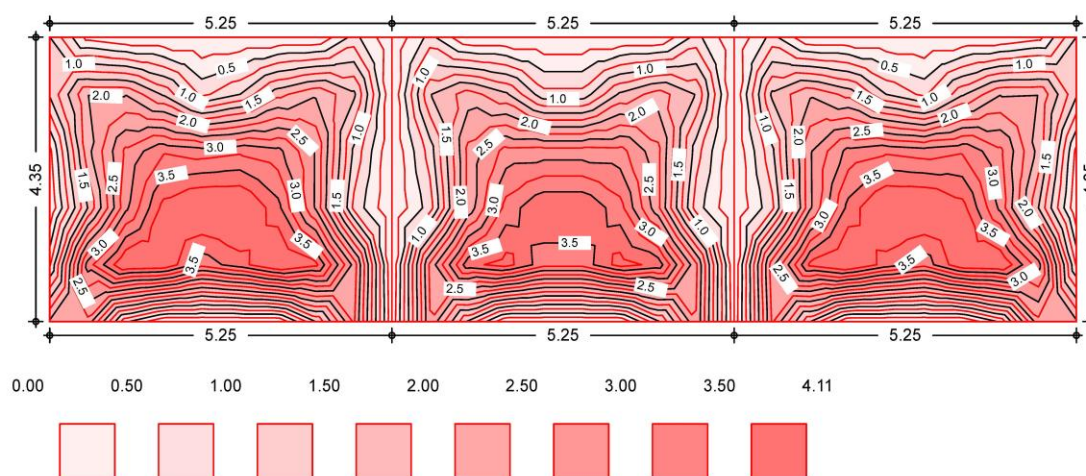
M 1:105



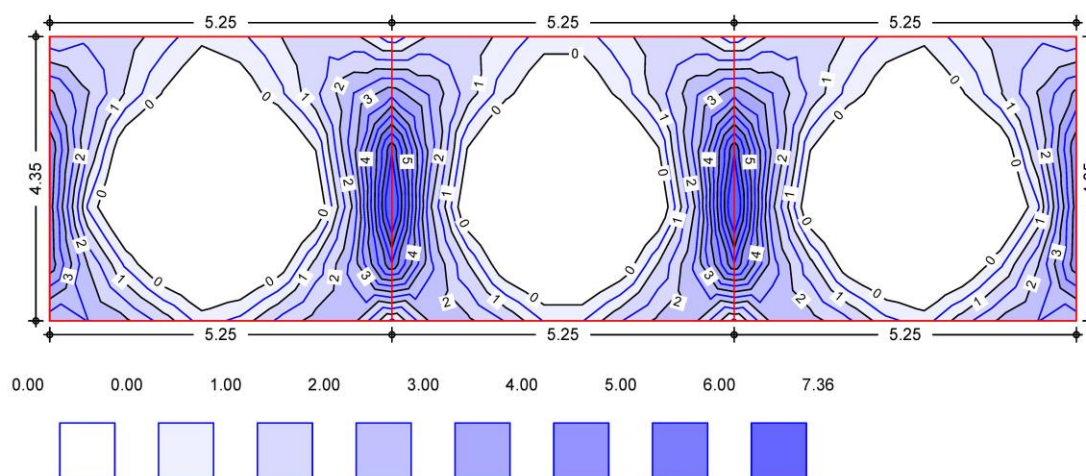
Biegebewehrung Asuy

[cm²/m]

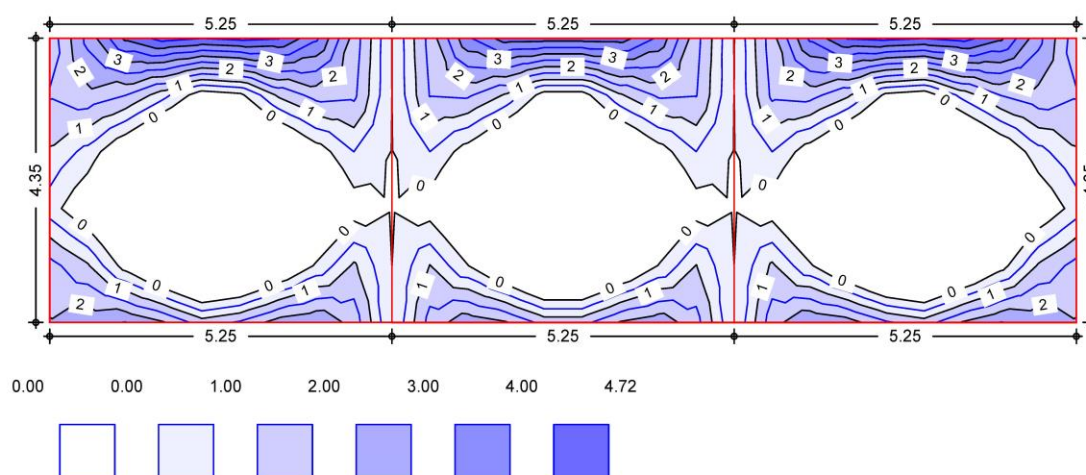
M 1:105



Biegebewehrung Asox [cm²/m]
M 1:105



Biegebewehrung Asoy [cm²/m]
M 1:105



Untere Bewehrung

Feld	MEd x [kNm/m]	d'x [cm]	Asx [cm ² /m]	MEd y [kNm/m]	d'y [cm]	Asy [cm ² /m]
1	26.54	7.0	3.32	35.46	5.5	4.11
2	24.45	7.0	3.06	33.34	5.5	3.86
3	26.54	7.0	3.32	35.46	5.5	4.11

Obere Bewehrung für Ränder

F	Rand	MEd x [kNm/m]	d'x [cm]	Asx [cm ² /m]	MEd y [kNm/m]	d'y [cm]	Asy [cm ² /m]
1	unten	-21.88	5.5	2.51	-20.22	7.0	2.52
	rechts	-62.06	5.5	7.36	-0.33	7.0	0.04
	oben	-12.02	5.5	1.37	-37.32	7.0	4.72
	links	-38.32	5.5	4.45	-16.35	7.0	2.03

**Obere Bewehrung
für Ränder**

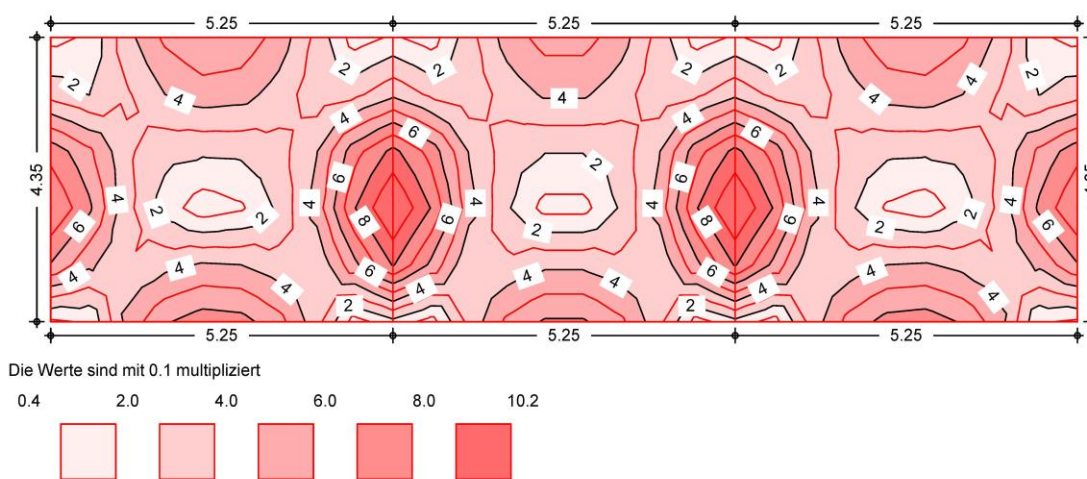
F	Rand	MEd x [kNm/m]	d'x [cm]	Asx [cm ² /m]	MEd y [kNm/m]	d'y [cm]	Asy [cm ² /m]
2	unten	-18.46	5.5	2.11	-18.79	7.0	2.34
	rechts	-61.98	5.5	7.35	-0.33	7.0	0.04
	oben	-10.74	5.5	1.22	-33.80	7.0	4.26
	links	-61.98	5.5	7.35	-0.33	7.0	0.04
3	unten	-21.88	5.5	2.51	-20.22	7.0	2.52
	rechts	-38.32	5.5	4.45	-16.35	7.0	2.03
	oben	-12.02	5.5	1.37	-37.32	7.0	4.72
	links	-62.06	5.5	7.36	-0.33	7.0	0.04

Querkraftbemessung Betonstahl BSt 500SB
Reduzierte Querkraft

Grundkombination

Querkräfte
M 1:105

VEd [kN/m]

**Querkraftbewehrung
für Ränder**

F	Rand	a [m]	s [m]	VEd [kN/m]	VRd,ct [kN/m]	VRd,max [kN/m]	Asw [cm ² /m]
1	unten	0.00	5.25	52.0	101.7	645.5	0.00
	rechts	0.00	4.35	90.1	101.7	645.5	0.00
	oben	0.00	5.25	54.0	101.7	645.5	0.00
	links	0.00	4.35	70.4	101.7	645.5	0.00
2	unten	0.00	5.25	48.4	101.7	645.5	0.00
	rechts	0.00	4.35	90.1	101.7	645.5	0.00
	oben	0.00	5.25	49.4	101.7	645.5	0.00
	links	0.00	4.35	90.1	101.7	645.5	0.00
3	unten	0.00	5.25	52.0	101.7	645.5	0.00
	rechts	0.00	4.35	70.4	101.7	645.5	0.00
	oben	0.00	5.25	54.0	101.7	645.5	0.00
	links	0.00	4.35	90.1	101.7	645.5	0.00

**Querkraftbewehrung
für Lasten**

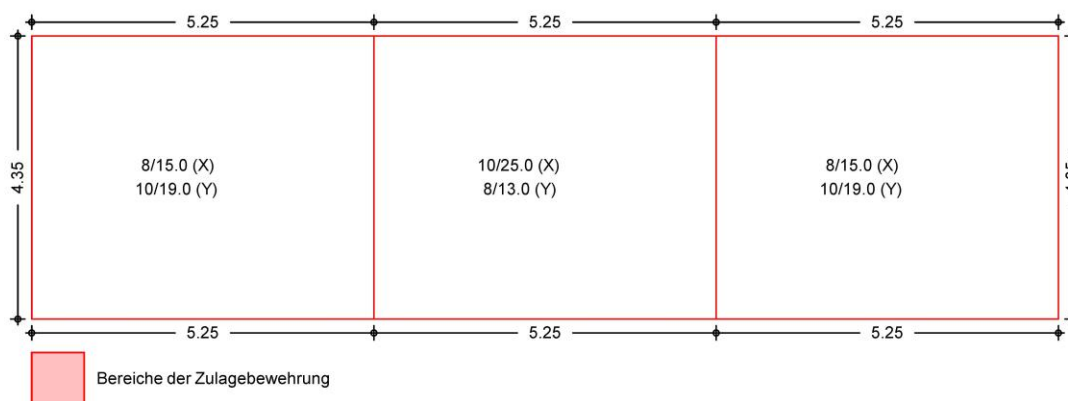
Einwirkung	Nr	VEd [kN/m]	VRd,ct [kN/m]	VRd,max [kN/m]	Asw [cm ² /m]
1	1	54.0	101.7	645.5	0.00
1	2	74.2	101.7	645.5	0.00
1	3	90.1	101.7	645.5	0.00
1	4	90.1	101.7	645.5	0.00
1	5	68.8	101.7	645.5	0.00

Alle Werte VEd sind kleiner als VRd,ct

Bewehrungswahl

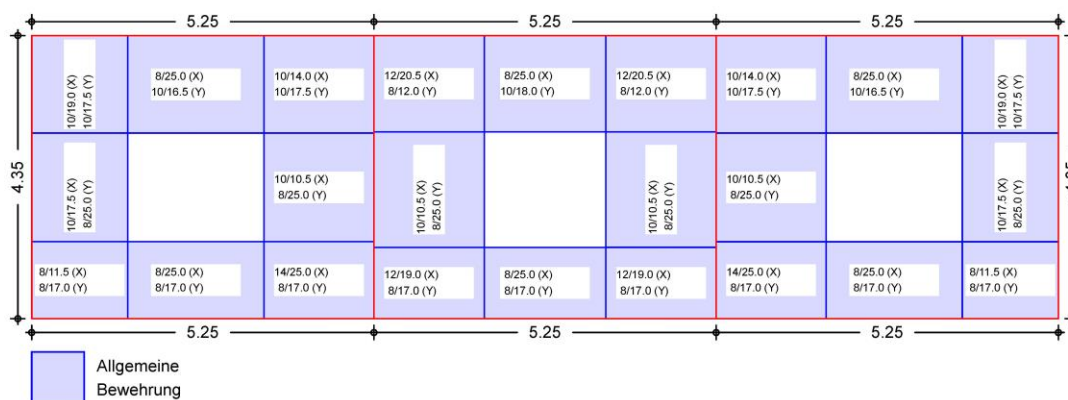
Wahl der unteren Bewehrung

M 1:105



Wahl der oberen Bewehrung

M 1:105



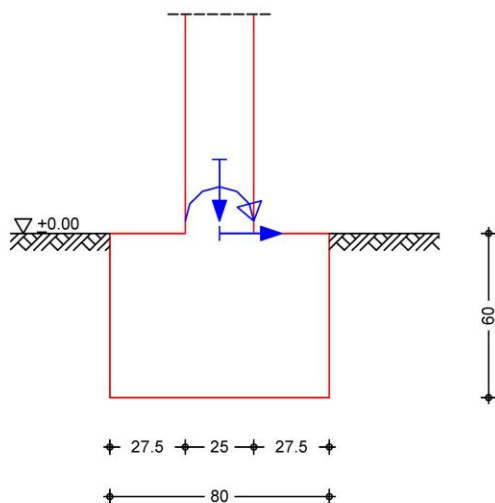
Pos. UBa_T

AB poprecni temelj upojnog bunara

System

Ausmittig bel. Streifenfundament mit Zentrierung durch biegesteif angeschlossene Stahlbeton-Wand

M 1:25

Fundament
(konstr. bewehrt)Fundamentbreite
Fundamentdicke
Einbindetiefe des Fundaments

b_F	=	80.00	cm
h_F	=	60.00	cm
d	=	60.00	cm

Wand aus Beton

Wanddicke
lichte Wandhöhe
Fundamentüberstand
Einspannung oben

d_W	=	25.00	cm
h_W	=	390.00	cm
a_W	=	27.50	cm
E_o	=	0.00	%

Steifemodul

$E_{s,k}$	=	11.50	N/mm ²
-----------	---	-------	-------------------

Einwirkungen

Einwirkungen nach DIN 1055-100 (03/01)

Gk

Eigenlasten
Ständige Einwirkungen

Qk.HL

Holmlasten
Kategorie A - Wohn- und Aufenthaltsräume

#Fundam.

Eigenlast
Ständige Einwirkungen
Die Einwirkung wurde automatisch generiert.

Belastungen

Einwirkung	F_v [kN/m]	F_h [kN/m]	M [kNm/m]
#Fundam.	12.00		
Gk	63.20	67.31	19.88
Qk.HL	3.79		

#Fundam.: Fz	Eigengew. Fundament	25.0*0.80*0.60 =	12.00	kN/m
Gk: Fz	aus Pos. UB_pl_ F1L-V-Gk-max	63.196 =	63.20	kN/m
Gk: Fx	aus Pos. UB_pop_zid_ F1U-V-Gk-max	67.311 =	67.31	kN/m
Gk: My	aus Pos. UB_pop_zid_ F1U-M-Gk-max	19.879 =	19.88	kNm/m
Qk.HL: Fz	aus Pos. UB_pl_ F1L-V-Qk.HL-max	3.792 =	3.79	kN/m

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN 1055-100
Darstellung der maßgebenden Kombinationen

GZ 2: Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit (1. Kernweite)

Ek	Typ	$\Sigma (\gamma * EW)$
----	-----	------------------------

1	LF 1	1.00*Gk+1.00*#Fundam.
---	------	-----------------------

Charakteristische Kombinationen

Ek	Typ	$\Sigma (\gamma * EW)$
----	-----	------------------------

1	CK	1.00*Gk+1.00*#Fundam.
---	----	-----------------------

2	CK	1.00*Gk+1.00*#Fundam.+1.00*Qk.HL
---	----	----------------------------------

Kombinationen nach DIN 1055-100

Ek	Typ	$\Sigma (\gamma * \psi * EW)$
----	-----	-------------------------------

1	GK	1.35*Gk+1.35*#Fundam.
---	----	-----------------------

2	GK	1.35*Gk+1.35*#Fundam.+1.50*Qk.HL
---	----	----------------------------------

Standssicherheit

nach DIN 1054 (01/05)

1. Kernweite
Ausmittigkeit

nach DIN 1054 (01/05), GZ 2

Ek	e [cm]	b/6 [cm]
1	-4.11 ≤	13.33

2. Kernweite
Ausmittigkeit

nach DIN 1054 (01/05), charakt. Kombination

Ek	e [cm]	b/3 [cm]
1	-4.11 ≤	26.67

Sohldruck

nach DIN 1054 (01/05), charakt. Kombination

aufnehmbare Kantenpressung $zul\sigma = 500.00 \text{ kN/m}^2$

Ausmittigkeit
Sohldruck

Ek	e [cm]	b' [cm]	σ_1 [kN/m ²]	σ_2 [kN/m ²]
2	-3.92	72.17	127.73	69.74

Bem.-schnittgrößen

Ek	Sohldruck			Sohlplatte		Fundament
	$\sigma_{1,d}$ [kN/m ²]	$\sigma_{2,d}$ [kN/m ²]	m_{Ed} [kNm/m]	n_{Ed} [kN/m]	max m_{Ed} [kNm/m]	min m_{Ed} [kNm/m]
1	166.04	87.75	-77.18	-85.31	12.26	-4.20

Ek	Sohldruck		Sohlplatte		Fundament	
	$\sigma_{1,d}$ [kN/m ²]	$\sigma_{2,d}$ [kN/m ²]	m_{Ed} [kNm/m]	n_{Ed} [kN/m]	max m_{Ed} [kNm/m]	min m_{Ed} [kNm/m]
2	173.14	94.86	-77.18	-91.00	12.53	-3.93

Bemessung (GZT)

nach DIN 1045-1 (08/08)

Bewehrungswahl

Bauteil	Lage	d_s [mm]	s [cm]	Matte	erf a_s [cm ² /m]	vorh a_s [cm ² /m]
Fundament	unten	ø8	25.0		0.00	2.01
Fundament	oben	ø8	25.0		0.00	2.01

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	η [-]
Sohldruck	OK 0.26
2. Kernweite	OK 0.15

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	η [-]
1. Kernweite	OK 0.31

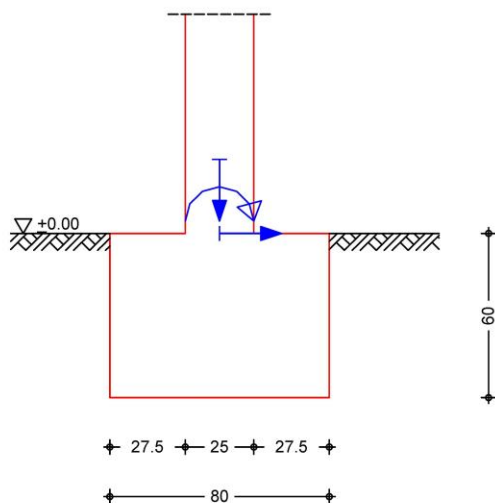
Pos. UBb_T

AB uzduzni temelj upojnog bunara

System

Ausmittig bel. Streifenfundament mit Zentrierung durch biegesteif angeschlossene Stahlbeton-Wand

M 1:25

Fundament
(konstr. bewehrt)Fundamentbreite
Fundamentdicke
Einbindetiefe des Fundaments

b_F	=	80.00	cm
h_F	=	60.00	cm
d	=	60.00	cm

Wand aus Beton

Wanddicke
lichte Wandhöhe
Fundamentüberstand
Einspannung oben

d_W	=	25.00	cm
h_W	=	390.00	cm
a_W	=	27.50	cm
E_o	=	0.00	%

Steifemodul

$E_{s,k}$	=	11.50	N/mm ²
-----------	---	-------	-------------------

Einwirkungen

Einwirkungen nach DIN 1055-100 (03/01)

Gk

Eigenlasten
Ständige Einwirkungen

Qk.HL

Holmlasten
Kategorie A - Wohn- und Aufenthaltsräume

#Fundam.

Eigenlast
Ständige Einwirkungen
Die Einwirkung wurde automatisch generiert.

Belastungen

Einwirkung	F_v [kN/m]	F_h [kN/m]	M [kNm/m]
#Fundam.	12.00		
Gk	45.15	49.29	11.82
Qk.HL	3.03		

#Fundam.: Fz	Eigengew. Fundament	25.0*0.80*0.60 =	12.00	kN/m
Gk: Fz	aus Pos. UB_pl_ F10-V-Gk-max	45.147 =	45.15	kN/m
Gk: Fx	aus Pos. UB_uzd_zid_ F1U-V-Gk-max	49.291 =	49.29	kN/m
Gk: My	aus Pos. UB_uzd_zid_ F1U-M-Gk-max	11.815 =	11.82	kNm/m
Qk.HL: Fz	aus Pos. UB_pl_ F10-V-Qk.HL-max	3.026 =	3.03	kN/m

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN 1055-100
Darstellung der maßgebenden Kombinationen

GZ 2: Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit (1. Kernweite)

Ek	Typ	$\Sigma (\gamma * EW)$
----	-----	------------------------

1	LF 1	1.00*Gk+1.00*#Fundam.
---	------	-----------------------

Charakteristische Kombinationen

Ek	Typ	$\Sigma (\gamma * EW)$
----	-----	------------------------

1	CK	1.00*Gk+1.00*#Fundam.
---	----	-----------------------

2	CK	1.00*Gk+1.00*#Fundam.+1.00*Qk.HL
---	----	----------------------------------

Kombinationen nach DIN 1055-100

Ek	Typ	$\Sigma (\gamma * \psi * EW)$
----	-----	-------------------------------

1	GK	1.35*Gk+1.35*#Fundam.
---	----	-----------------------

2	GK	1.35*Gk+1.35*#Fundam.+1.50*Qk.HL
---	----	----------------------------------

Standssicherheit

nach DIN 1054 (01/05)

1. Kernweite
Ausmittigkeit

nach DIN 1054 (01/05), GZ 2

Ek	e [cm]	b/6 [cm]
1	-3.72 ≤	13.33

2. Kernweite
Ausmittigkeit

nach DIN 1054 (01/05), charakt. Kombination

Ek	e [cm]	b/3 [cm]
1	-3.72 ≤	26.67

Sohldruck

nach DIN 1054 (01/05), charakt. Kombination

aufnehmbare Kantenpressung $zul\sigma = 500.00$ kN/m²

Ausmittigkeit
Sohldruck

Ek	e [cm]	b' [cm]	σ_1 [kN/m ²]	σ_2 [kN/m ²]
2	-3.53	72.94	95.13	55.30

Bem.-schnittgrößen

Ek	Sohldruck			Sohlplatte		Fundament
	$\sigma_{1,d}$ [kN/m ²]	$\sigma_{2,d}$ [kN/m ²]	m_{Ed} [kNm/m]	n_{Ed} [kN/m]	max m_{Ed} [kNm/m]	min m_{Ed} [kNm/m]
1	123.32	69.55	-53.01	-60.95	8.96	-3.20

Ek	Sohldruck		Sohlplatte		Fundament	
	$\sigma_{1,d}$	$\sigma_{2,d}$	m_{Ed}	n_{Ed}	$\max m_{Ed}$	$\min m_{Ed}$
	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kNm/m]	[kN/m]	[kNm/m]	[kNm/m]
2	128.99	75.23	-53.01	-65.49	9.17	-2.98

Bemessung (GZT)

nach DIN 1045-1 (08/08)

Bewehrungswahl

Bauteil	Lage	d_s	s	Matte	erf a_s	vorh a_s
		[mm]	[cm]		[cm ² /m]	[cm ² /m]
Fundament	unten	ø8	25.0		0.00	2.01
Fundament	oben	ø8	25.0		0.00	2.01

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

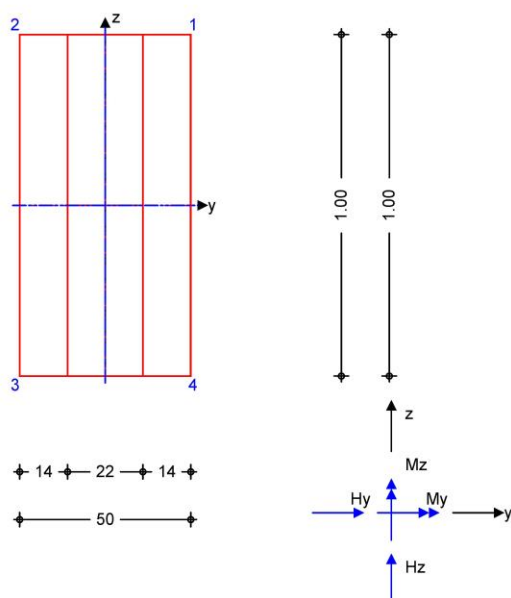
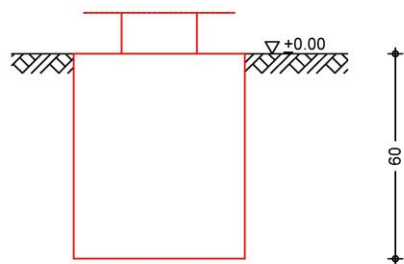
Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis			η [-]
Sohldruck		OK	0.19
2. Kernweite		OK	0.14

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis			η [-]
1. Kernweite		OK	0.28

Pos. UBc_temelj_ AB temelj ispod srednjih zidova**System**
M 1:20**Fundamentplatte**

Länge

by = 0.50 m

Breite

bz = 1.00 m

Dicke

h = 0.60 m

Stütze

Stützenabmessung

cy = 0.22 m

cz = 1.00 m

Boden

Wasserstand von OKG

GW = 4.00 m

x	γ	γ'	ϕ	c
[m]	[kN/m ³]	[kN/m ³]	[°]	[kN/m ²]
0.00	18.00	10.00	30.00	0.00

Einwirkungen

Einwirkungen nach DIN 1055-100 (03/01)

Gk

Eigenlasten
Ständige Einwirkungen

Pk

Vorspannung
Belastungen infolge Vorspannung

#Fundam.

Eigenlast Fundament
Ständige Einwirkungen

#Fundam*

Eigenlast Fundament mit red. Wichte des Betons
Ständige Einwirkungen
Die Einwirkung wurde automatisch generiert.**Belastungen**

Zusammenstellungen

Auflagerlasten

EW Gk Fx

Auflagerlasten aus der Stütze
aus Pos. UB_pl_ F3L-V-Gk-max

	154.947	=	154.95	kN
VT zida	.25*4.2*25	=	26.25	kN
		=	181.20	kN

EW Pk Fx

aus Pos. UB_pl_ F2L-V-Qk.HL-max

9.030 = 9.03 kN

Auflagerlasten

Auflagerlasten aus der Stütze

EW	F _x [kN]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	F _y [kN]	F _z [kN]
Gk	181.20	0.00	0.00	0.00	0.00
Pk	9.03	0.00	0.00	0.00	0.00

Eigengewicht

Automatisch generierte Eigengewichte

EW	γ[kN/m ²]	G[kN]
#Fundam.	25.00	7.50
#Fundam*	24.00	7.20

* : Eigengewichte für Abhebenachweis mit reduzierter Wichte des Betons

Char. Schnittgrößen

EW	F _{xk} [kN]	M _{yk} [kNm]	M _{zk} [kNm]	F _{yk} [kN]	F _{zk} [kN]
Gk	181.20	0.00	0.00	0.00	0.00
Pk	9.03	0.00	0.00	0.00	0.00
#Fundam.	7.50	0.00	0.00	0.00	0.00
#Fundam*	7.20	0.00	0.00	0.00	0.00

Kombinationen

Standssicherheit

Nachweis des Sohldrucks

Charakteristische Kombinationen

Ek	Typ	Σ (γ * EW)
1	CK	1.00*Gk+1.00*Pk+1.00*#Fundam.

Biegebemessung

Kombinationen nach DIN 1055-100

Ek	Typ	Σ (γ*ψ * EW)
1	GK	1.35*Gk+1.00*Pk+1.35*#Fundam.

Durchstanznachweis

Kombinationen nach DIN 1055-100

Ek	Typ	$\Sigma (\gamma \cdot \psi \cdot EW)$
1	GK	1.35*Gk+1.00*Pk

Bem.-schnittgrößen

DIN 1054

Nachweis des Sohldrucks

Ek	F_{xEd} [kN]	M_{yEd} [kNm]	M_{zEd} [kNm]	F_{yEd} [kN]	F_{zEd} [kN]
1	197.73	0.00	0.00	0.00	0.00

DIN 1045-1

Biegebemessung

Ek	F_{xEd} [kN]	M_{yEd} [kNm]	M_{zEd} [kNm]	F_{yEd} [kN]	F_{zEd} [kN]
1	263.77	0.00	0.00	0.00	0.00

DIN 1045-1

Durchstanznachweis

Ek	F_{xEd} [kN]	M_{yEd} [kNm]	M_{zEd} [kNm]	F_{yEd} [kN]	F_{zEd} [kN]
1	253.64	0.00	0.00	0.00	0.00

Lagesicherheit

Lagesicherheitsnachweis nach DIN 1055-100 (03/01)

Keine Ausmittigkeit - Nachweis entfällt

Standicherheit

Standicherheitsnachweise nach DIN 1054 (01/05)

Sicherheitsklasse SK 1

2. Kernweite

nach DIN 1054 (01/05)

Keine maßg. Schnittkräfte vorhanden.
Der Nachweis entfällt

Kantenpressung

nach DIN 1054 (01/05)

Ek	σ_{lo} [kN/m ²]	σ_{lu} [kN/m ²]	σ_{ro} [kN/m ²]	σ_{ru} [kN/m ²]	σ_{zul} [kN/m ²]	η [-]
1	395.45	395.45	395.45	395.45	500.00	0.79

Gleiten

in Sohlfuge nach DIN 1054 (01/05), GZ 1B

Sohlreibungswinkel

 $\delta_{s,k} = 30.00^\circ$ Keine maßg. Schnittkräfte vorhanden.
Der Nachweis entfällt

Auftrieb/Abheben

nach DIN 1054 (01/05), GZ 1A

Keine maßg. Schnittkräfte vorhanden.
Der Nachweis entfällt

Bemessung (GZT)

Stahlbetonnachweise gem. DIN 1045-1 (08/08)

Beton C 30/37 Betonstahl BSt 500SB

Achsabstände	d'_y [cm]	d'_z [cm]
Fundamentplatte	7.00	7.00

Biegebemessung

der Platte an den Stützenanschnitten

Ek 1

 $M_z \max = 4.97 \text{ kNm}$ **erf. Bewehrung**

ohne Berücksichtigung der Mindestbewehrung zur Sicherstellung eines duktilen Bauteilverhaltens

	A_{sy} [cm ²]	A_{sz} [cm ²]
unten	0.21	-
oben	-	-

Mindestbewehrung

zur Sicherstellung der Querkrafttragfähigkeit nach DIN 1045-1, 10.5.6

	η_y [-]	$a_{sy,min}$ [cm ² /m]	b_{effz} [m]	η_z [-]	$a_{sz,min}$ [cm ² /m]	b_{effy} [m]
unten	0.125	0.74	0.30	0.125	0.74	0.50
oben	-	-	-	-	-	-

Durchstanznachweis

gem. DIN 1045-1 (08/08), 10.5

Ek 1

mittlere statische Nutzhöhe	$d =$	53.00	cm
Abstand des kritischen Rundschnitts vom Stützenrand	$a_{crit} =$	1.0 d	
Beiwert für nichtrotationssymmetrische Querkraftverteilung (genähert)	$\beta =$	1.05	-
Faktor zur Erhöhung des Durchstanzwiderstandes gem. DAfStb, Heft 525, Gl.(H.10-6)	$k =$	1.20	-
Aufzunehmende Querkraft	$V_{Ed} =$	253.64	kN
Längsbewehrungsgrad	$\rho_{l,z} =$	0.01	%
Längsbewehrungsgrad	$\rho_{l,y} =$	0.01	%
mittl. Längsbewehrungsgrad	$\rho_l =$	0.01	%

Rund-schnitt	a [cm]	u [m]	V_{Ed} [N/mm ²]	$V_{Rd,c}$ [N/mm ²]	erf A_{sw} [cm ²]
U_{crit}	53.0 *	-	-	-	-

* : Der krit. Rundschnitt liegt komplett außerhalb der Fundamentplatte.

Der Durchstanznachweis entfällt.

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

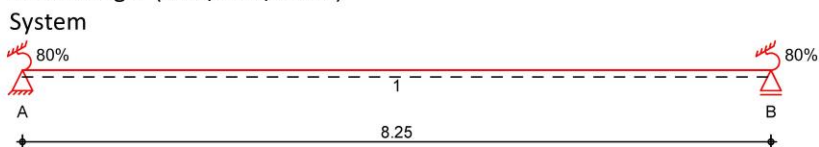
Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	η [-]
Sohldruck	OK 0.79

Pos. UBa_temelj-sav provjera pop. temelja na savijanje**System**

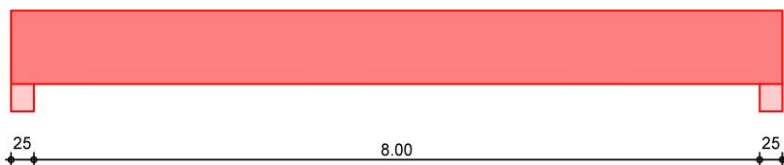
Einfeldträger (60.0/80.0/825.0)

M 1:75



M 1:75

Ansicht

Abmessungen
Mat./Querschnitt

Feld	l [m]	Material	b/h [cm]
1	8.25	C 30/37	60.0/80.0

Auflager

Lager	x [m]	b [cm]	Art	$K_{T,z}$ [kN/m]
A	0.00	25.0	steif	fest
B	8.25	25.0	steif	fest

steif : biegesteifes Lager mit monolithischem Verbund

Endeinspannungen

Einspannung links	E_{li} =	80.00	%
Ersatzlänge	l_e =	2.06	m
Einspannung rechts	E_{re} =	80.00	%
Ersatzlänge	l_e =	2.06	m

Einwirkungen

Einwirkungen nach DIN 1055-100 (03/01)

Gk

Eigenlasten
Ständige Einwirkungen

Belastungen

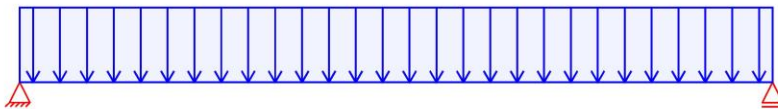
Belastungen auf das System

Grafik

Belastungsgrafiken (Einwirkungsbezogen)

Einwirkung

Gk

**Streckenlasten
in z-Richtung**

Gleichlasten

Einw. Gk

(a) 1

Feld	Komm.	a [m]	s [m]	qli [kN/m]	qre [kN/m]
1		0.00	8.25		67.31

(a)

aus Pos. UB_pop_zid_F1U-V-Gk-max

67.311 = 67.31 kN/m

Kombinationen

gemäß DIN 1045-1 und DIN 1055-100 (03/01)

ständig/vorüberg.

Ek $\Sigma (\gamma \cdot \psi \cdot EW)$

1 1.00*Gk

2 1.35*Gk

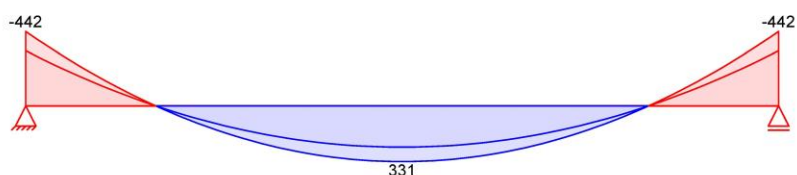
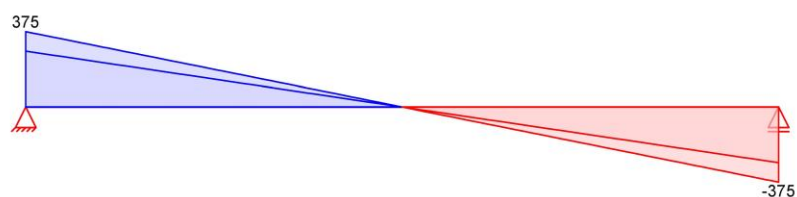
Bem.-schnittgrößen

Bemessungsschnittgrößen

Grafik

Schnittgrößen (Umhüllende)

Kombinationen

Moment $M_{y,d}$ [kNm]Querkraft $V_{z,d}$ [kN]**Tabelle**

Schnittgrößen (Umhüllende)

Feld 1

x [m]	$M_{y,d,min}$ [kNm]	Ek	$M_{y,d,max}$ [kNm]	Ek	$V_{z,d,min}$ [kN]	Ek	$V_{z,d,max}$ [kN]	Ek
0.00	-441.77	2	-327.24	1	277.66	1	374.84	2
0.13	-395.63	2	-293.06	1	269.24	1	363.48	2
0.86	-153.56	2	-113.75	1	219.89	1	296.86	2
4.17	245.35	1	331.22	2	-4.52	2	-3.35	1

x [m]	$M_{y,d,min}$ [kNm]	E_k	$M_{y,d,max}$ [kNm]	E_k	$V_{z,d,min}$ [kN]	E_k	$V_{z,d,max}$ [kN]	E_k
7.39	-153.56	2	-113.75	1	-296.86	2	-219.89	1
8.13	-395.63	2	-293.06	1	-363.48	2	-269.24	1
8.25	-441.77	2	-327.24	1	-374.84	2	-277.66	1

Mat./Querschnitt

Material- und Querschnittswerte nach DIN 1045-1 (08/08)

Material

Material	f_{yk} [N/mm ²]	f_{ck} [N/mm ²]	E [N/mm ²]
C 30/37		30	28300
BSt 500SB	500		200000

Querschnitt

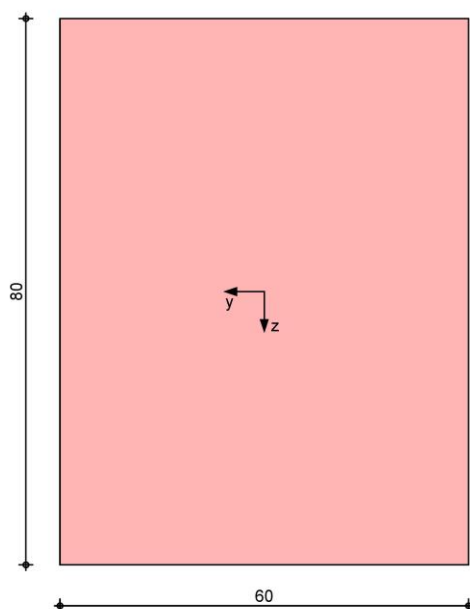
Art	b [cm]	h [cm]	A [cm ²]	I_y [cm ⁴]
RE	60.0	80.0	4800	2560000

RE : Rechteckquerschnitt

Grafik

Querschnittsgrafik [cm]

M 1:10

**Expositionsklassen**
Abs. 6.2, 6.3

Expositionsklassen

Kante	KI	Kommentar
umlaufend	XC1	trocken oder ständig nass

Bewehrungsanordnung

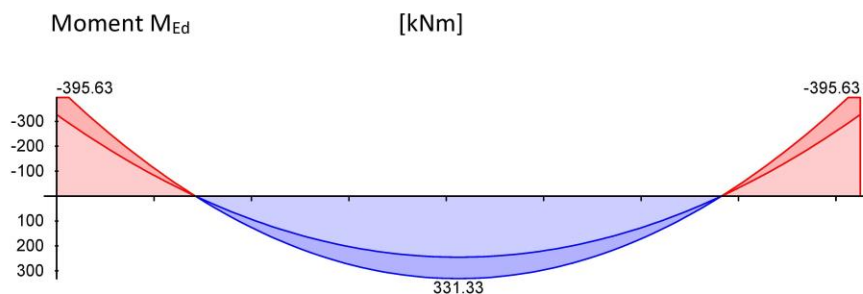
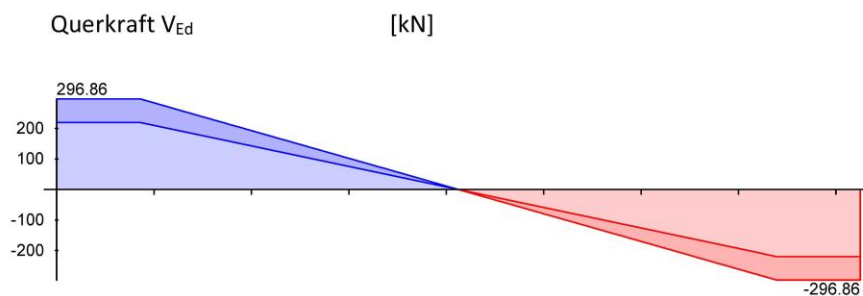
Achsabstände, Betondeckungen

$c_{min,o}$ [mm]	Δc_o [mm]	d'_{o} [mm]	$c_{min,u}$ [mm]	Δc_u [mm]	d'_{u} [mm]	$c_{min,s}$ [mm]	Δc_s [mm]
40	10	67	40	10	68	40	10

Feld 1

Bemessung (GZT)

für den Grenzzustand der Tragfähigkeit nach DIN 1045-1 (08/08)

Grundkombination
M 1:70Grundkombination
M 1:70Biegung
Abs. 10.2

Bemessung für Biegebeanspruchung

Feld 1

x	Ek	$M_{y,d,o}$	x/d_o	z_o	$A_{s,o}$	$A_{s,o,erf}$
[m]		$M_{y,d,u}$	x/d_u	z_u	$A_{s,u}$	$A_{s,u,erf}$
[m]		[kNm]		[cm]	[cm ²]	[cm ²]
(L = 8.25 m)						
0.00	2	-395.63	0.099	70.4	12.31	12.31
	1	-327.24	-	-	-	12.32 ^q
0.13 ^a	2	-395.63	0.099	70.4	12.31	12.31
	1	-293.06	-	-	-	12.32 ^q
4.13 [*]	1	245.43	-	-	-	-
	2	331.33	0.087	70.7	10.26	10.26
7.46	2	-173.50	0.057	71.8	5.29	5.63 ^M
	1	-128.52	-	-	-	12.32 ^q
8.13 ^a	2	-395.63	0.099	70.4	12.31	12.31
	1	-293.06	-	-	-	12.32 ^q
8.25	2	-395.63	0.099	70.4	12.31	12.31
	1	-327.24	-	-	-	12.32 ^q

a : Auflagerrand

* : maximales Feldmoment

q : aus V_{Ed} im Endauflager nach Abs. 13.2.2(7)

M : Mindestbewehrung nach Abs. 13.1.1

Querkraft
Abs. 10.3

Bemessung für Querkraftbeanspruchung

Feld 1

x	Ek	V_{Ed}	θ	$V_{Rd,max}$	$V_{Rd,ct}$	$a_{sw,erf}$
[m]		[kN]	[°]	[kN]	[kN]	[cm ² /m]
(L = 8.25 m)						
0.00	2	296.86 ^R	18.4	1476.08	-	-
0.13 ^a	2	296.86 ^R	18.4	1476.08	-	5.58 ^M
0.86 ^v	2	296.86	18.4	1476.08	136.12	5.58 ^M
4.13	1	- ^R	18.4	1473.39	136.93	5.58 ^M
7.39 ^v	2	296.86	18.4	1476.08	136.12	5.58 ^M
8.13 ^a	2	296.86 ^R	18.4	1476.08	-	5.58 ^M

x	Ek	V _{Ed}	θ	V _{Rd,max}	V _{Rd,ct}	a _{sw,erf}
[m]		[kN]	[°]	[kN]	[kN]	[cm ² /m]
8.25	2	296.86 ^R	18.4	1476.08	-	-

a : Auflagerrand

v : Abstand d vom Auflagerrand

R : Querkraft reduziert

M : Mindestbewehrung nach Abs. 13.2.3

Bewehrungswahluntere
Längsbewehrung

Feld	gew.	A _s	a	l	l _{b,l}	l _{b,r}	Lage
		[cm ²]	[m]	[m]	[m]	[m]	
1	4ø20	12.57	-0.07	8.39	0.20	0.20	1

(Längen inkl. Verankerungslängen, ohne Stöße)

obere
Längsbewehrung

Aufl.	gew.	A _s	a	l	l _{b,l}	l _{b,r}	Lage
		[cm ²]	[m]	[m]	[m]	[m]	
A	GB 2ø12	2.26	-0.65	9.55	0.65 ^{mh}	0.65 ^{mh}	1
	5ø16	10.05	-0.87	3.54	0.87 ^{mh}	0.26 ^m	1
B	5ø16	10.05	-2.68	3.54	0.26 ^m	0.87 ^{mh}	1

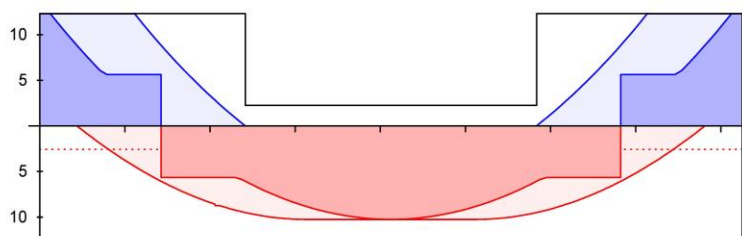
(Längen inkl. Verankerungslängen, ohne Stöße)

m: mäßige Verbundbedingungen

h: gesonderte Verankerungsform erforderlich

Längsbewehrung
M 1:80A_s [cm²]oben
Lage 1:

5R16	5R16
2R12	(Grundbewehrung)

unten
Lage 1:

4R20

erf. Längsbewehrung / Zugkraftdeckungslinie

verl. Feldbewehrung gemäß DIN 1045-1, 13.2.2(6)

vorhandene Längsbewehrung

Verankerungslängen

Querkraftbewehrung
(Bügel)

Feld	x _a	x _e	d _s	s	Schn.	a _{sw}
	[m]	[m]	[mm]	[cm]	[-]	[cm ² /m]
1	0.00	8.25	ø10	20.0	2	7.85

Auflagerkräfte

Auflagerkräfte Träger

Char. Auflagerkr.

charakteristische Auflagerkräfte (je Einwirkung)

Aufl.	F _{z,k,min}	F _{z,k,max}	M _{y,k,min}	M _{y,k,max}
	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]
A	277.66	277.66	-327.24	-327.24

Einw. G_k

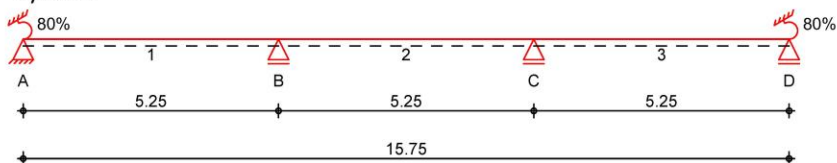
Aufl.	$F_{z,k,min}$ [kN]	$F_{z,k,max}$ [kN]	$M_{y,k,min}$ [kNm]	$M_{y,k,max}$ [kNm]
B	277.66	277.66	327.24	327.24

Pos. UBb_temelj-sav provjera uzd. temelja na savijanje**System**

Mehrfeldträger

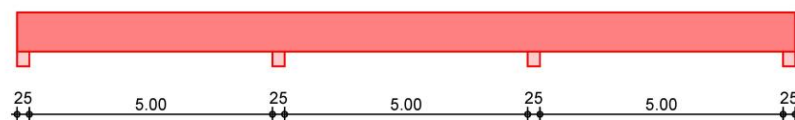
System

M 1:140



M 1:140

Ansicht

Abmessungen
Mat./Querschnitt

Feld	l [m]	Material	b/h [cm]
1-3	5.25	C 30/37	60.0/80.0

Auflager

Lager	x [m]	b [cm]	Art	K _{T,z} [kN/m]
A	0.00	25.0	steif	fest
B	5.25	25.0	steif	fest
C	10.50	25.0	steif	fest
D	15.75	25.0	steif	fest

steif : biegesteifes Lager mit monolithischem Verbund

Endeinspannungen

Einspannung links	E _{li} =	80.00	%
Ersatzlänge	l _e =	1.31	m
Einspannung rechts	E _{re} =	80.00	%
Ersatzlänge	l _e =	1.31	m

Einwirkungen

Einwirkungen nach DIN 1055-100 (03/01)

G_kEigenlasten
Ständige Einwirkungen

Belastungen

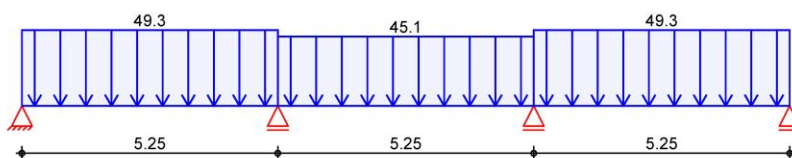
Belastungen auf das System

Grafik

Belastungsgrafiken (Einwirkungsbezogen)

Einwirkung

Gk

**Streckenlasten
in z-Richtung**

Gleichlasten

Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q _{li} [kN/m]	q _{re} [kN/m]
(a) 1		0.00	5.25		49.29
(b) 2		0.00	5.25		45.09
(c) 3		0.00	5.25		49.29

Einw. Gk

(a)	aus Pos. UB_uzd_zid_F1U-V-Gk-max	49.291 =	49.29	kN/m
(b)	aus Pos. UB_uzd_zid_F2U-V-Gk-max	45.093 =	45.09	kN/m
(c)	aus Pos. UB_uzd_zid_F3U-V-Gk-max	49.291 =	49.29	kN/m

Kombinationen

gemäß DIN 1045-1 und DIN 1055-100 (03/01)

ständig/vorüberg.

Ek **Σ (γ*ψ*EW)**

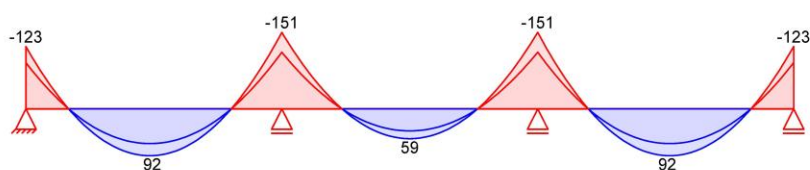
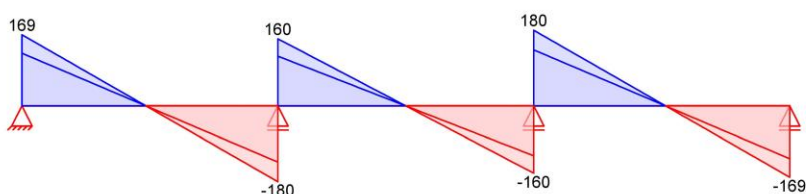
1	1.00*Gk
2	1.35*Gk

Bem.-schnittgrößen

Bemessungsschnittgrößen

Grafik

Schnittgrößen (Umhüllende)

KombinationenMoment $M_{y,d}$ [kNm]Querkraft $V_{z,d}$ [kN]

Tabelle

Schnittgrößen (Umhüllende)

	x [m]	M _{y,d,min} [kNm]	Ek	M _{y,d,max} [kNm]	Ek	V _{z,d,min} [kN]	Ek	V _{z,d,max} [kN]	Ek
Feld 1	0.00	-123.01	2	-91.12	1	125.44	1	169.34	2
	0.13	-102.36	2	-75.82	1	119.28	1	161.02	2
	0.86	-2.24	2	-1.66	1	83.16	1	112.27	2
	2.59	68.44	1	92.40	2	-3.12	2	-2.31	1
	4.39	-21.08	2	-15.61	1	-122.93	2	-91.06	1
	5.13	-129.01	2	-95.57	1	-171.68	2	-127.17	1
	5.25	-151.00	2	-111.85	1	-180.00	2	-133.34	1
Feld 2	0.00	-151.00	2	-111.85	1	118.37	1	159.80	2
	0.13	-131.50	2	-97.40	1	112.73	1	152.19	2
	0.86	-36.33	2	-26.91	1	79.69	1	107.58	2
	2.63	43.51	1	58.74	2	0.00	1	0.00	2
	4.39	-36.33	2	-26.91	1	-107.58	2	-79.69	1
	5.13	-131.50	2	-97.40	1	-152.19	2	-112.73	1
	5.25	-151.00	2	-111.85	1	-159.80	2	-118.37	1
Feld 3	0.00	-151.00	2	-111.85	1	133.34	1	180.00	2
	0.13	-129.01	2	-95.57	1	127.17	1	171.68	2
	0.86	-21.08	2	-15.61	1	91.06	1	122.93	2
	2.66	68.44	1	92.40	2	2.31	1	3.12	2
	4.39	-2.24	2	-1.66	1	-112.27	2	-83.16	1
	5.13	-102.36	2	-75.82	1	-161.02	2	-119.28	1
	5.25	-123.01	2	-91.12	1	-169.34	2	-125.44	1

Mat./Querschnitt

Material- und Querschnittswerte nach DIN 1045-1 (08/08)

Material

Material	f _{yk} [N/mm ²]	f _{ck} [N/mm ²]	E [N/mm ²]
C 30/37		30	28300
BSt 500SB	500		200000

Querschnitt

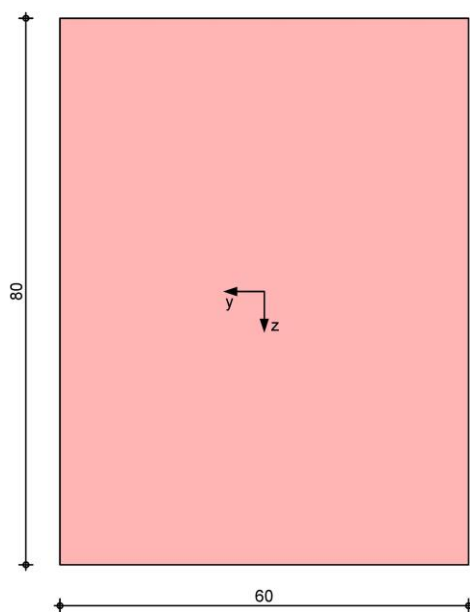
Art	b [cm]	h [cm]	A [cm ²]	I _y [cm ⁴]
RE	60.0	80.0	4800	2560000

RE : Rechteckquerschnitt

Grafik

Querschnittsgrafik [cm]

M 1:10

Expositionsklassen
Abs. 6.2, 6.3

Expositionsklassen

Kante	Kl	Kommentar
umlaufend	XC1	trocken oder ständig nass

Bewehrungsanordnung

Achsabstände, Betondeckungen

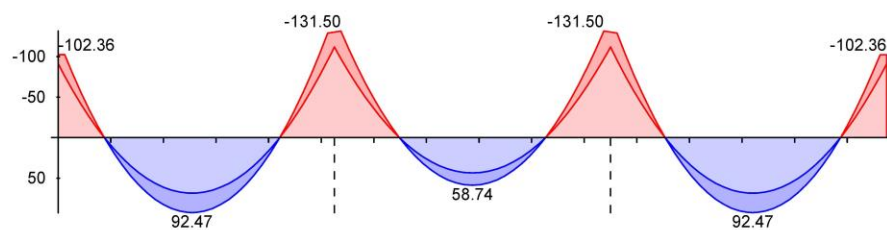
	$c_{min,o}$ [mm]	Δc_o [mm]	d'_o [mm]	$c_{min,u}$ [mm]	Δc_u [mm]	d'_u [mm]	$c_{min,s}$ [mm]	Δc_s [mm]
Feld 1	40	10	67	40	10	68	40	10
Feld 2	40	10	67	40	10	68	40	10
Feld 3	40	10	67	40	10	68	40	10

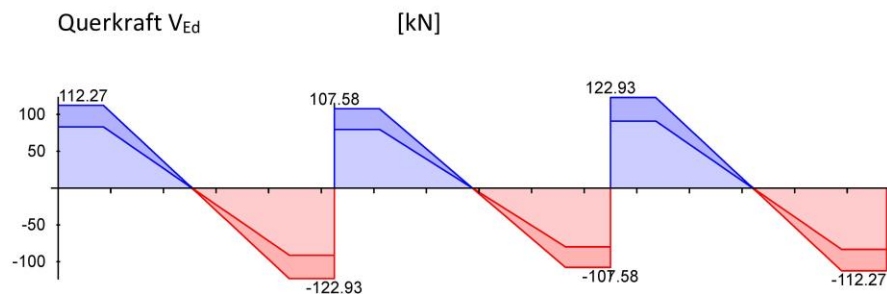
Mindestmomente
8.2(5)

Kombinat.	Aufl.	min M_l [kNm]	max M_l [kNm]	min M_r [kNm]	max M_r [kNm]
Grundkomb.	B	-106.72	0.00	-82.44	0.00
	C	-82.44	0.00	-106.72	0.00

Bemessung (GZT)

für den Grenzzustand der Tragfähigkeit nach DIN 1045-1 (08/08)

Grundkombination
M 1:130Moment M_{Ed} [kNm]

Grundkombination
M 1:130

Biegung

Abs. 10.2

Bemessung für Biegebeanspruchung

	x	Ek	$M_{y,d,o}$ $M_{y,d,u}$	x/d_o x/d_u	z_o z_u	$A_{s,o}$ $A_{s,u}$	$A_{s,o,erf}$ $A_{s,u,erf}$
	[m]		[kNm]		[cm]	[cm ²]	[cm ²]
Feld 1	(L = 5.25 m)						
	0.00	2	-102.36	0.042	72.2	3.11	5.63 ^M
		1	-91.12	-	-	-	5.56 ^q
	0.13 ^a	2	-102.36	0.042	72.2	3.11	5.63 ^M
		1	-75.82	-	-	-	5.56 ^q
	0.88	2	-	0.001	73.3	-	5.63 ^M
		1	-	-	-	-	5.63 ^M
	2.54 [*]	1	68.50	-	-	-	-
		2	92.47	0.040	72.2	2.81	5.63 ^M
	5.13 ^a	2	-129.01	0.048	72.0	3.92	5.63 ^M
		1	-95.57	-	-	-	1.41 ^f
	5.25	2	-130.26	0.048	72.0	3.96	5.63 ^M
		1	-111.85	-	-	-	-
Feld 2	(L = 5.25 m)						
	0.00	2	-130.26	0.048	72.0	3.96	5.63 ^M
		1	-111.85	-	-	-	-
	0.13 ^a	2	-131.50	0.049	72.0	4.00	5.63 ^M
		1	-97.40	-	-	-	1.41 ^f
	1.24	2	-	0.001	73.3	-	5.63 ^M
		1	-	-	-	-	5.63 ^M
	2.63 [*]	1	43.51	-	-	-	-
		2	58.74	0.031	72.4	1.78	5.63 ^M
	5.13 ^a	2	-131.50	0.049	72.0	4.00	5.63 ^M
		1	-97.40	-	-	-	1.41 ^f
	5.25	2	-130.26	0.048	72.0	3.96	5.63 ^M
		1	-111.85	-	-	-	-
Feld 3	(L = 5.25 m)						
	0.00	2	-130.26	0.048	72.0	3.96	5.63 ^M
		1	-111.85	-	-	-	-
	0.13 ^a	2	-129.01	0.048	72.0	3.92	5.63 ^M
		1	-95.57	-	-	-	1.41 ^f
	1.04	1	-	-	-	-	-
		2	-	-	-	-	5.63 ^M
	2.71 [*]	1	68.50	-	-	-	-
		2	92.47	0.040	72.2	2.81	5.63 ^M
	5.13 ^a	2	-102.36	0.042	72.2	3.11	5.63 ^M

x	Ek	$M_{yd,o}$ $M_{yd,u}$	x/d_o x/d_u	z_o z_u	$A_{s,o}$ $A_{s,u}$	$A_{s,o,erf}$ $A_{s,u,erf}$
[m]		[kNm]		[cm]	[cm ²]	[cm ²]
	1	-75.82	-	-	-	5.56 ^q
5.25	2	-102.36	0.042	72.2	3.11	5.63 ^M
	1	-91.12	-	-	-	5.56 ^q

a : Auflagerrand

* : maximales Feldmoment

f : verlängerte Feldbew. nach Abs. 13.2.2(6), 13.3.2(1)

q : aus VEd im Endauflager nach Abs. 13.2.2(7)

M : Mindestbewehrung nach Abs. 13.1.1

Querkraft

Abs. 10.3

Bemessung für Querkraftbeanspruchung

x	Ek	VEd	θ	V _{Rd,max}	V _{Rd,ct}	a _{sw,erf}
[m]		[kN]	[°]	[kN]	[kN]	[cm ² /m]
Feld 1 (L = 5.25 m)						
0.00	2	112.27 ^R	18.4	1475.04	-	-
0.13 ^a	2	112.27 ^R	18.4	1475.04	-	5.58 ^M
0.86 ^v	2	112.27	18.4	1475.04	128.30	5.58 ^M
2.54	1	0.67 ^R	18.4	1473.39	128.37	5.58 ^M
4.39 ^v	2	122.93	18.4	1475.04	128.30	5.58 ^M
5.13 ^a	2	122.93 ^R	18.4	1475.04	-	5.58 ^M
5.25	2	122.93 ^R	18.4	1475.04	-	-
Feld 2 (L = 5.25 m)						
0.00	2	107.58 ^R	18.4	1475.04	-	-
0.13 ^a	2	107.58 ^R	18.4	1475.04	-	5.58 ^M
0.86 ^v	2	107.58	18.4	1475.04	128.30	5.58 ^M
2.63	1	- ^R	18.4	1473.39	128.37	5.58 ^M
4.39 ^v	2	107.58	18.4	1475.04	128.30	5.58 ^M
5.13 ^a	2	107.58 ^R	18.4	1475.04	-	5.58 ^M
5.25	2	107.58 ^R	18.4	1475.04	-	-
Feld 3 (L = 5.25 m)						
0.00	2	122.93 ^R	18.4	1475.04	-	-
0.13 ^a	2	122.93 ^R	18.4	1475.04	-	5.58 ^M
0.86 ^v	2	122.93	18.4	1475.04	128.30	5.58 ^M
2.71	1	0.67 ^R	18.4	1473.39	128.37	5.58 ^M
4.39 ^v	2	112.27	18.4	1475.04	128.30	5.58 ^M
5.13 ^a	2	112.27 ^R	18.4	1475.04	-	5.58 ^M
5.25	2	112.27 ^R	18.4	1475.04	-	-

a : Auflagerrand

v : Abstand d vom Auflagerrand

R : Querkraft reduziert

M : Mindestbewehrung nach Abs. 13.2.3

Bewehrungswahluntere
Längsbewehrung

Feld	gew.	A_s [cm ²]	a [m]	l [m]	$l_{b,l}$ [m]	$l_{b,r}$ [m]	Lage
1	3Ø16	6.03	-0.03	5.25	0.15	0.10	1
2	3Ø16	6.03	0.03	10.50	0.10	0.15	1

(Längen inkl. Verankerungslängen, ohne Stöße)

obere
Längsbewehrung

Aufl.	gew.	A_s [cm ²]	a [m]	l [m]	$l_{b,l}$ [m]	$l_{b,r}$ [m]	Lage
A	GB 2Ø12	2.26	-0.58	16.92	0.58 ^{mh}	0.58 ^{mh}	1
	2Ø16	4.02	-0.78	2.91	0.78 ^{mh}	0.26 ^m	1
B	2Ø16	4.02	-2.29	4.77	0.26 ^m	0.26 ^m	1
C	2Ø16	4.02	-2.49	4.77	0.26 ^m	0.26 ^m	1
D	2Ø16	4.02	-2.13	2.91	0.26 ^m	0.78 ^{mh}	1

(Längen inkl. Verankerungslängen, ohne Stöße)

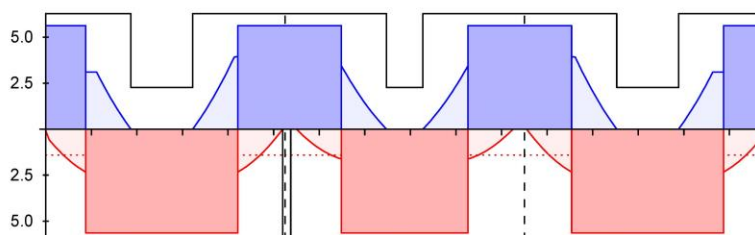
m: mäßige Verbundbedingungen

h: gesonderte Verankerungsform erforderlich

Längsbewehrung
M 1:150 A_s [cm²]

oben

Lage 1:



unten

Lage 1:

erf. Längsbewehrung / Zugkraftdeckungslinie

verl. Feldbewehrung gemäß DIN 1045-1, 13.2.2(6)

vorhandene Längsbewehrung

Verankerungslängen

Querkraftbewehrung
(Bügel)

Feld	x_a [m]	x_e [m]	d_s [mm]	s [cm]	Schn. [-]	a_{sw} [cm ² /m]
1	0.00	5.25	Ø10	20.0	2	7.85
2	0.00	5.25	Ø10	20.0	2	7.85
3	0.00	5.25	Ø10	20.0	2	7.85

Auflagerkräfte

Auflagerkräfte Träger

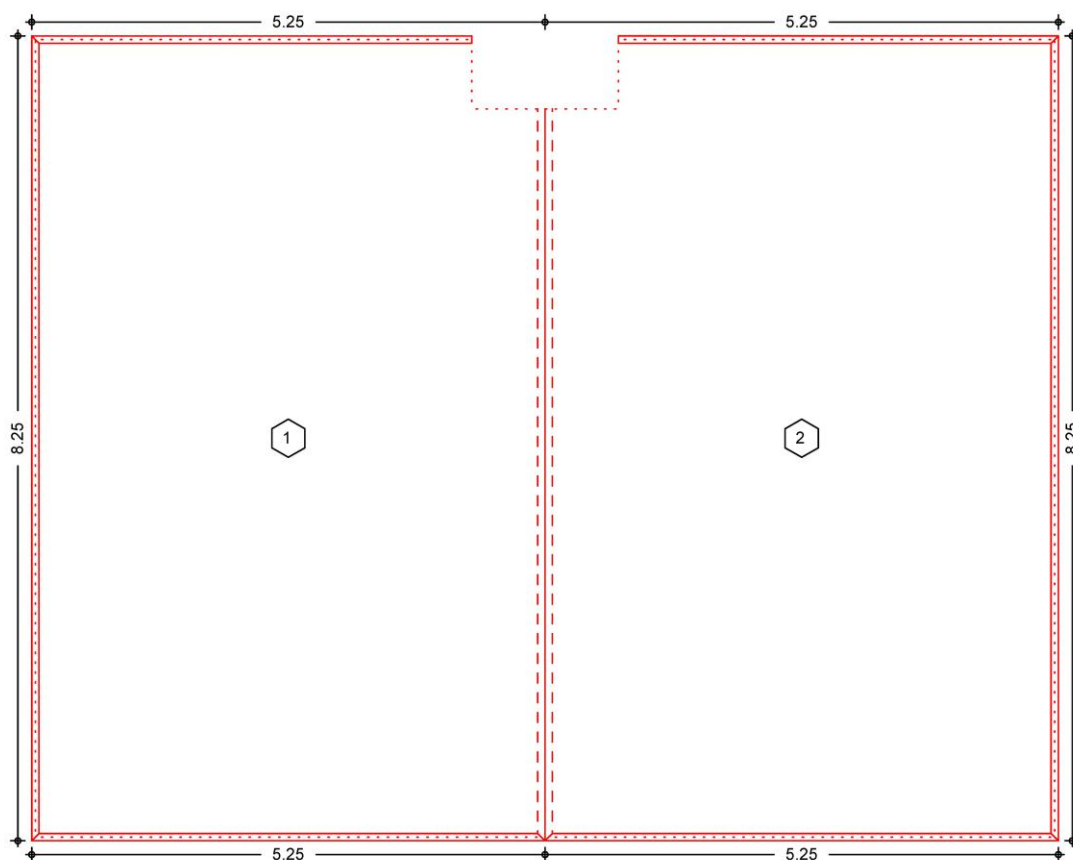
Char. Auflagerkr.

charakteristische Auflagerkräfte (je Einwirkung)

Einw. Gk

Aufl.	$F_{z,k,min}$ [kN]	$F_{z,k,max}$ [kN]	$M_{y,k,min}$ [kNm]	$M_{y,k,max}$ [kNm]
A	125.44	125.44	-91.12	-91.12
B	251.70	251.70	0.00	0.00
C	251.70	251.70	0.00	0.00

Aufl.	$F_{z,k,min}$ [kN]	$F_{z,k,max}$ [kN]	$M_{y,k,min}$ [kNm]	$M_{y,k,max}$ [kNm]
D	125.44	125.44	91.12	91.12

Pos. R_pl_ AB gornja ploca retencijeSystem
M 1:70

Feld	lx[m]	ly[m]	h[cm]	xg[m]	yg[m]
1	5.25	8.25	28.0	0.00	0.00
2	5.25	8.25	28.0	5.25	0.00

xg, yg - globale Koordinaten

Feld	lx[m]	ly[m]	h[cm]	F E	ax[m]	ay[m]
1	5.25	8.25	28.0		0.00	0.00
2	5.25	8.25	28.0		5.25	0.00

Feld	Auflagerbreiten [cm]				Einspannung [-,%]			
	Un	Re	Ob	Li	Un	Re	Ob	Li
1	25.0	22.0	25.0	25.0	80.0	0.0	80.0	80.0
2	25.0	25.0	25.0	22.0	80.0	80.0	80.0	0.0

Einspannung -1 - kein Auflager
 0 - keine Einspannung in Auflager

100 - volle Einspannung in Auflager

Feldöffnung	bx[m]	by[m]	ax[m]	ay[m]	F	E	xg[m]	yg[m]
	0.75	0.75	4.50	7.50	1	1	4.50	7.50
	0.75	0.75	0.00	7.50	2	1	5.25	7.50

xg, yg - globale Koordinaten

Einwirkungen

Einwirkungen nach DIN 1055-100 (03/01)

Gk

Eigenlasten

Ständige Einwirkungen

Qk.HL

Holmlasten

Kategorie A - Wohn- und Aufenthaltsräume

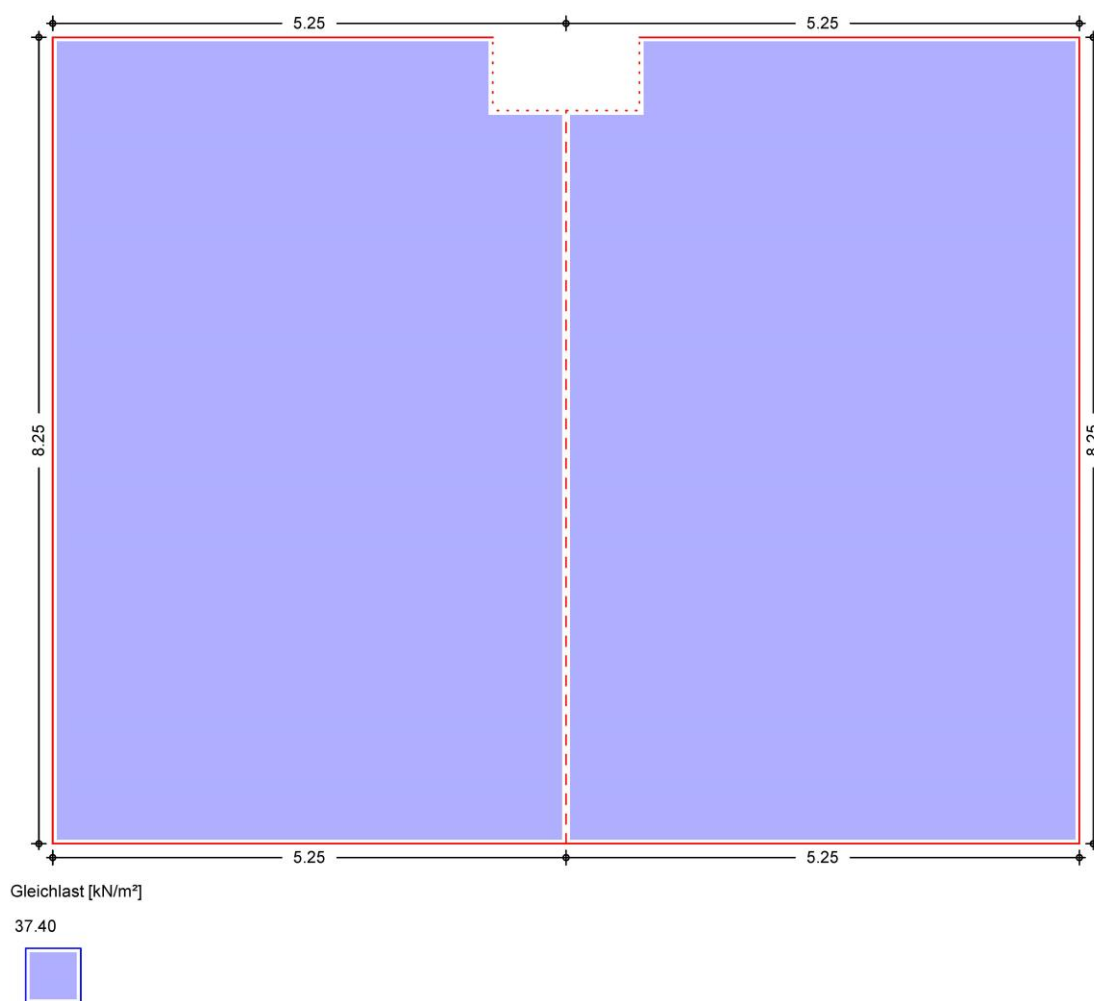
fw

Belastungen

gemäß DIN 1055-100 (03/01)

EW Gk
M 1:70

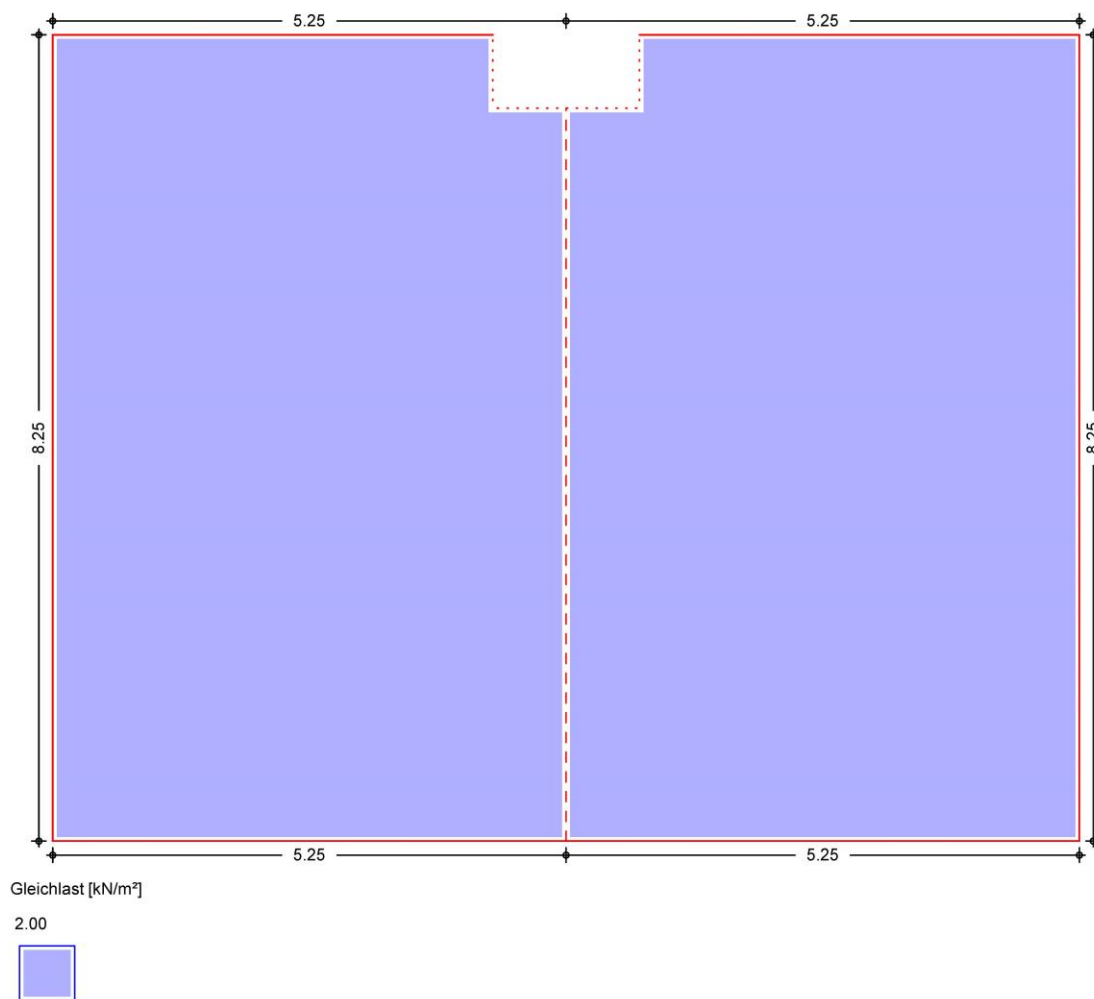
Ständige Einwirkungen

**Gleichlast**

Feld	g[kN/m²]
1	37.40
2	37.40
Summe aller Vertikallasten	g = 3197.7 kN

EW Qk.HL
M 1:70

Kategorie A - Wohn- und Aufenthaltsräume



Gleichlast

Feld	g[kN/m²]
1	2.00
2	2.00

Summe aller Vertikallasten $g = 171.0 \text{ kN}$

Bem.-schnittgrößen

nach der Finite-Elemente-Methode		
Elastizitätsmodul	$E_{cm} = 28300 \text{ N/mm}^2$	
Querdehnzahl	$\nu = 0.00$	-
Drillminderungsfaktor	$f_D = 0.0$	-

EW Gk

Ständige Einwirkungen

Durchbiegung

Feld	w[cm]
1	-0.16
2	-0.16

Auflagerkräfte
je Abschnitt

F	Wand	a [m]	s [m]	g [kN/m]
1	unten	0.00	5.25	41.02
	rechts	0.00	7.50	166.90
	oben	0.00	4.50	46.95
	links	0.00	8.25	66.22
2	unten	0.00	5.25	41.04
	rechts	0.00	8.25	66.22
	oben	0.75	4.50	46.94

Summe aller Auflagerkräfte $g = 3197.7$ kNAuflagerkräfte
je Wand

Feld	Wand	g [kN/m]	m [kNm/m]
1	unten	41.02	19.34
	rechts	166.90	0.00
	oben	46.95	-22.39
	links	66.22	-39.01
2	unten	41.04	19.35
	rechts	66.22	39.01
	oben	46.94	-22.39
	links	166.90	0.00

Auflagerkräfte
(Momente in der
Einspannung)

F	Wand	a [m]	s [m]	m [kNm/m]
1	unten	0.00	5.25	19.34
	oben	0.00	4.50	-22.39
	links	0.00	8.25	-39.01
2	unten	0.00	5.25	19.35
	rechts	0.00	8.25	39.01
	oben	0.75	4.50	-22.39

EW Qk.HL

Kategorie A - Wohn- und Aufenthaltsräume

Durchbiegung

Feld	w[cm]
1	-0.01
2	-0.01

Auflagerkräfte
je Abschnitt

Feld	Wand	a [m]	s [m]	max g [kN/m]	min g [kN/m]
1	unten	0.00	5.25	2.72	-0.53
	rechts	0.00	7.50	8.93	0.00
	oben	0.00	4.50	2.96	-0.45

**Auflagerkräfte
je Abschnitt**

Feld	Wand	a [m]	s [m]	max g [kN/m]	min g [kN/m]
2	links	0.00	8.25	3.76	-0.22
	unten	0.00	5.25	2.72	-0.53
	rechts	0.00	8.25	3.76	-0.22
	oben	0.75	4.50	2.96	-0.45

Summe aller Auflagerkräfte $g = 171.0 \text{ kN}$

**Auflagerkräfte
je Wand**

Feld	Wand	max g [kN/m]	min g [kN/m]	max m [kNm/m]	min m [kNm/m]
1	unten	2.72	-0.53	1.32	-0.29
	rechts	8.93	0.00	0.00	0.00
	oben	2.96	-0.45	0.36	-1.55
	links	3.76	-0.22	0.32	-2.40
2	unten	2.72	-0.53	1.32	-0.29
	rechts	3.76	-0.22	2.40	-0.32
	oben	2.96	-0.45	0.36	-1.55
	links	8.93	0.00	0.00	0.00

**Auflagerkräfte
(Momente in der
Einspannung)**

Feld	Wand	a [m]	s [m]	max m [kNm/m]	min m [kNm/m]
1	unten	0.00	5.25	1.32	-0.29
	oben	0.00	4.50	0.36	-1.55
	links	0.00	8.25	0.32	-2.40
2	unten	0.00	5.25	1.32	-0.29
	rechts	0.00	8.25	2.40	-0.32
	oben	0.75	4.50	0.36	-1.55

Bemessung (GZT)

gemäß DIN 1045-1 (08/08)

Biegebemessung

Beton C 30/37 Betonstahl allgemein BSt 500SB

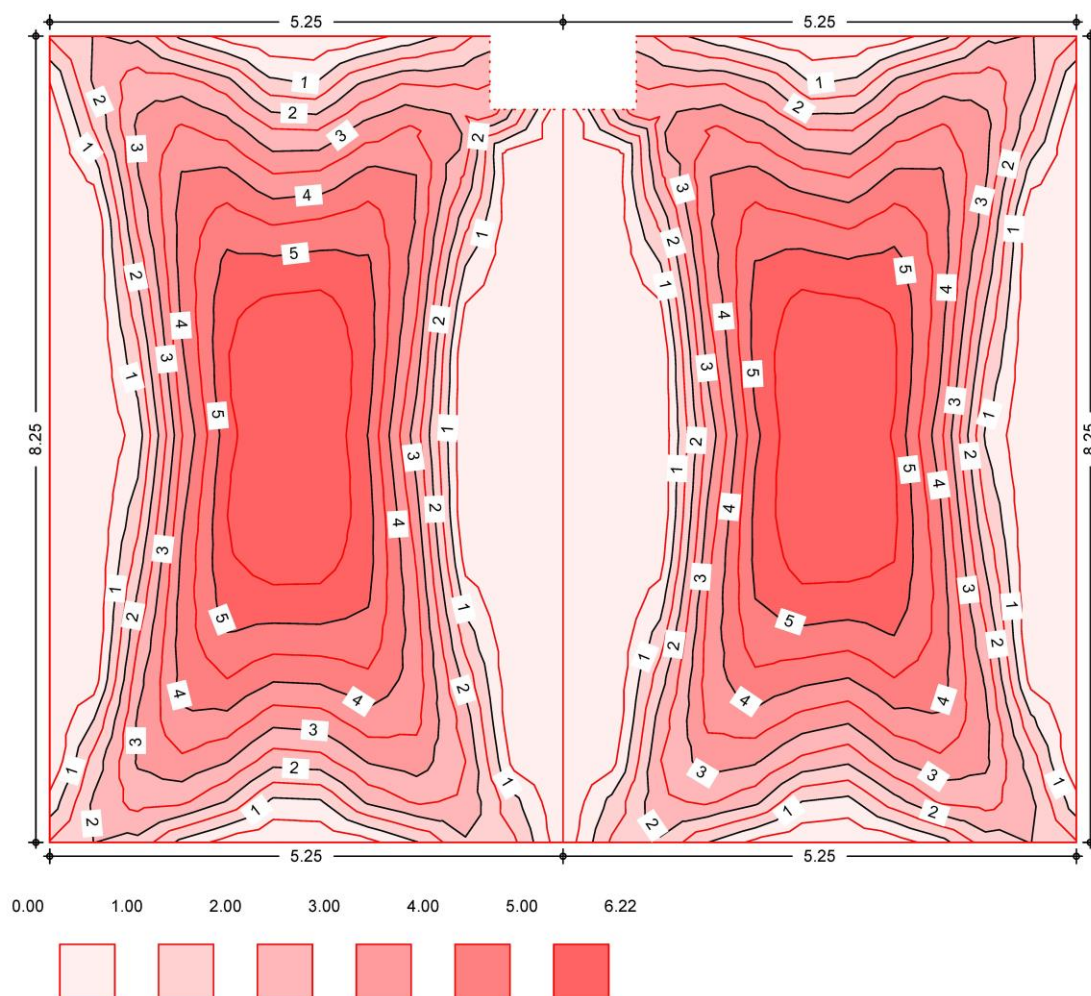
Stützmomente am Rand der biegesteifen Anschlüsse

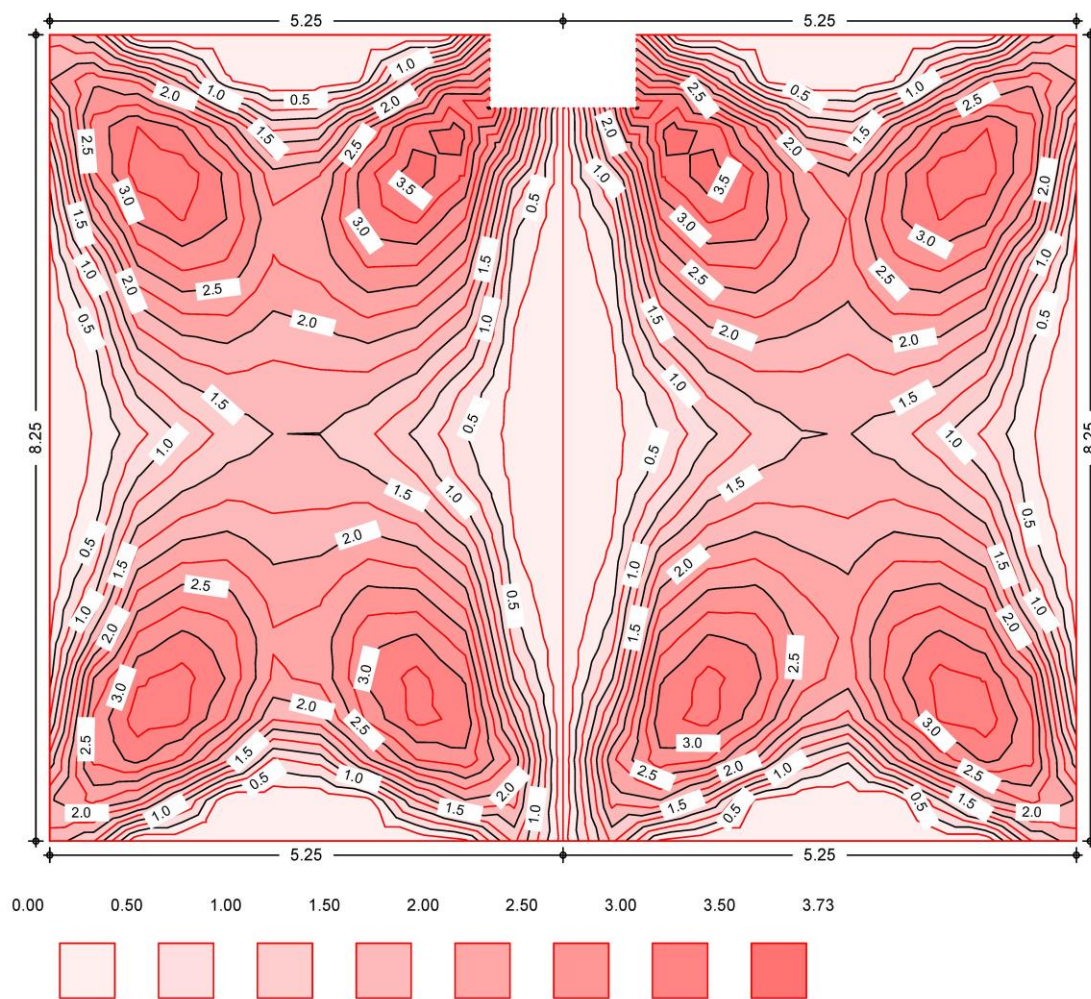
Grundkombination

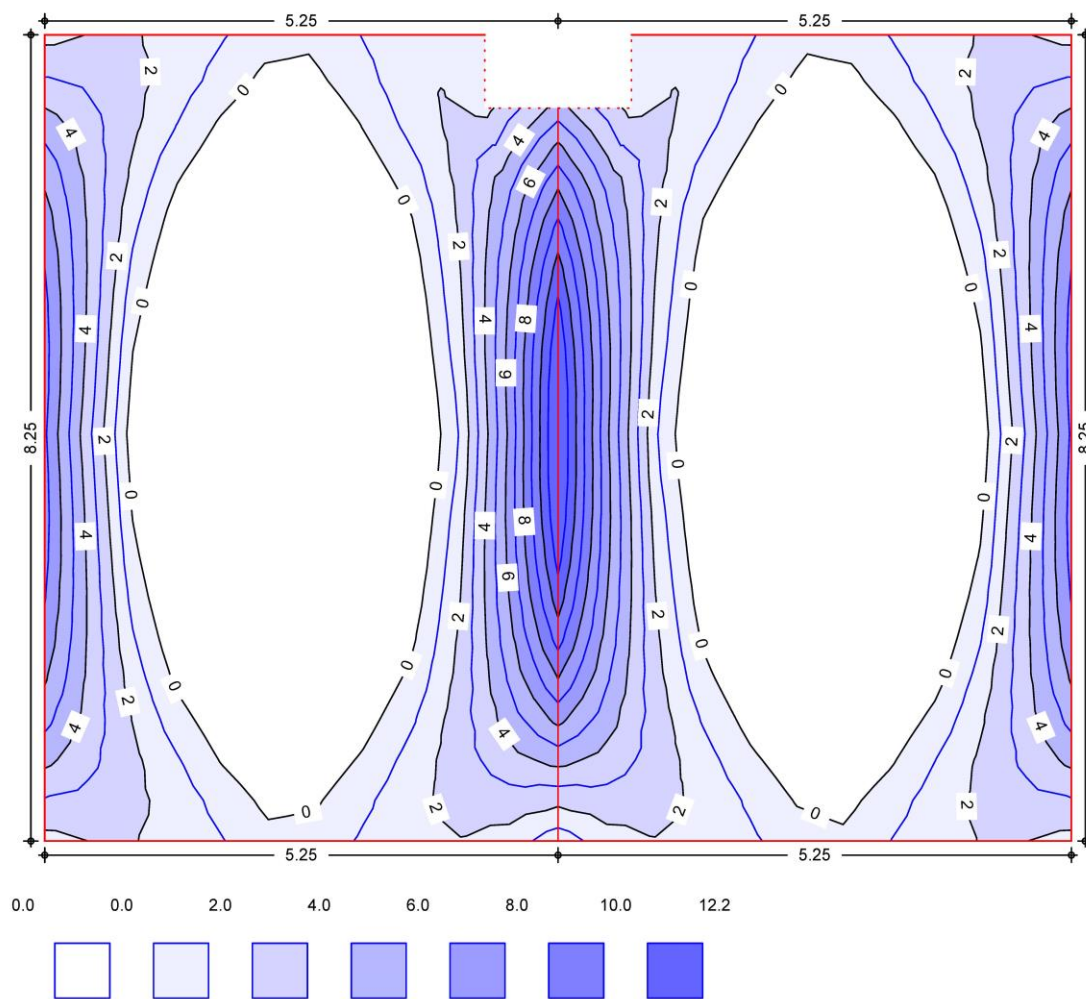
Biegebewehrung Asux

[cm²/m]

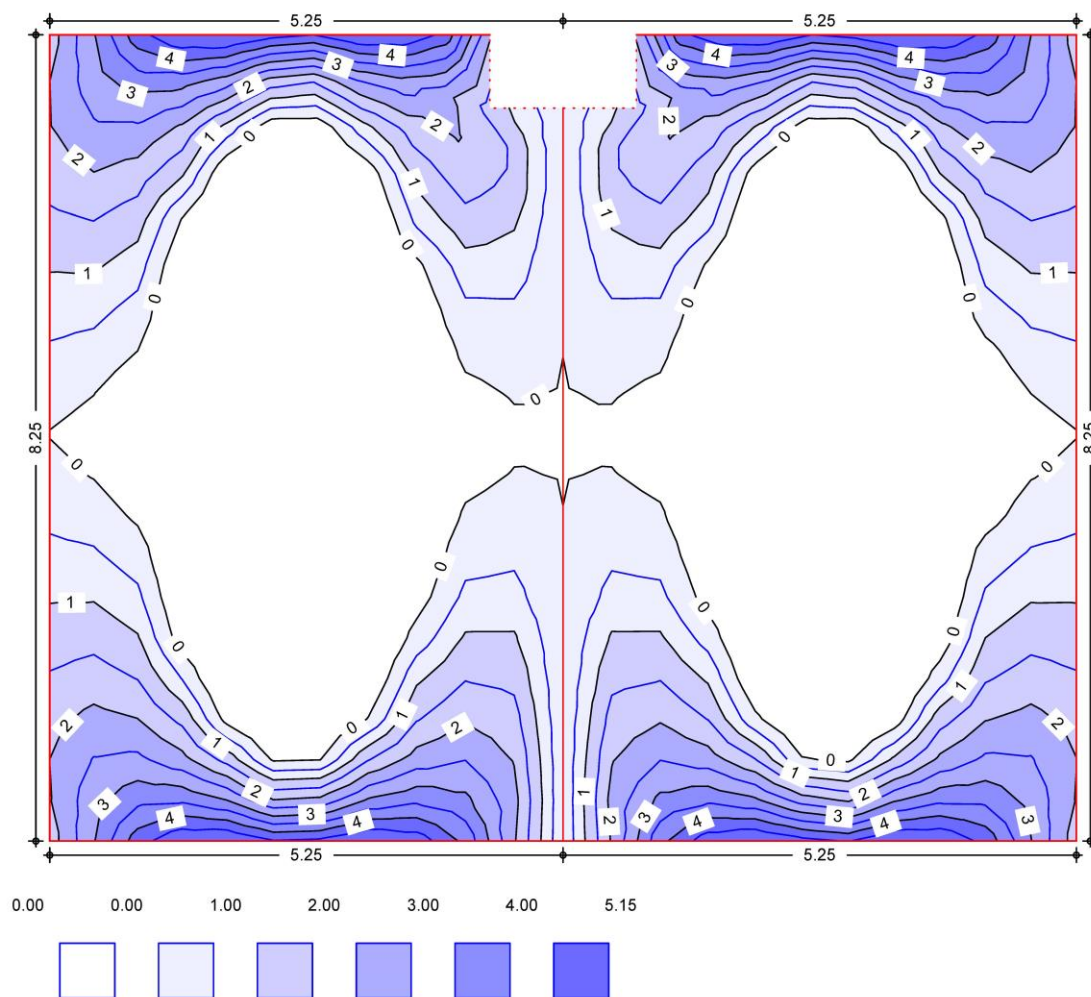
M 1:70



Biegebewehrung Asuy
M 1:70[cm²/m]

Biegebewehrung Asox [cm²/m]
M 1:70

Biegebewehrung Asoy [cm²/m]
M 1:70



Untere Bewehrung

Feld	MEd x [kNm/m]	d'x [cm]	Asx [cm ² /m]	MEd y [kNm/m]	d'y [cm]	Asy [cm ² /m]
1	61.18	5.5	6.20	34.74	7.0	3.72
2	61.44	5.5	6.22	34.77	7.0	3.73

Obere Bewehrung für Ränder

F	Rand	MEd x [kNm/m]	d'x [cm]	Asx [cm ² /m]	MEd y [kNm/m]	d'y [cm]	Asy [cm ² /m]
1	unten	-20.64	5.5	2.04	-46.94	7.0	5.07
	rechts	-114.18	5.5	12.22	-1.43	7.0	0.15
	oben	-20.91	5.5	2.07	-47.59	7.0	5.14
	links	-72.30	5.5	7.38	-18.86	7.0	2.00
2	unten	-20.49	5.5	2.03	-46.94	7.0	5.07
	rechts	-72.30	5.5	7.37	-18.91	7.0	2.01
	oben	-20.92	5.5	2.07	-47.63	7.0	5.15
	links	-114.19	5.5	12.22	-1.43	7.0	0.15

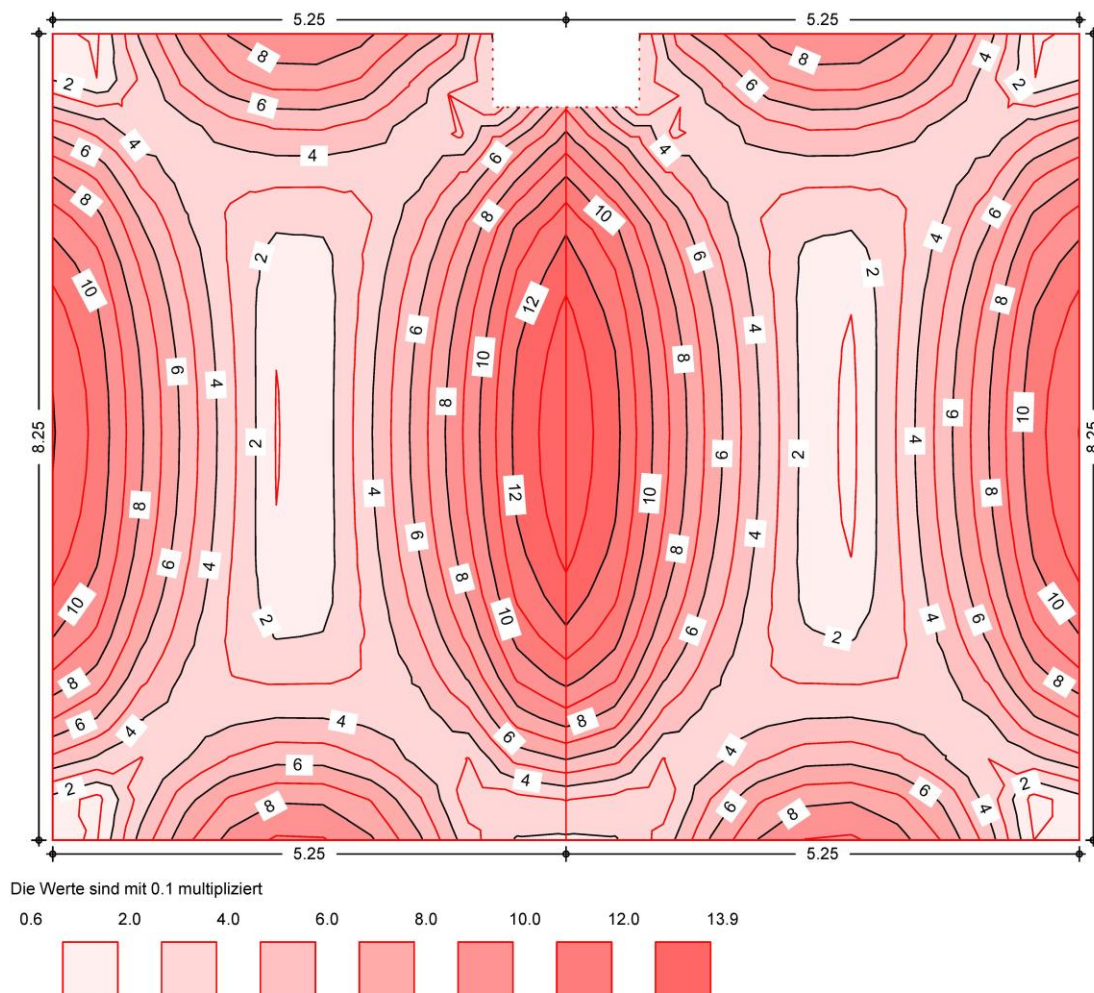
Querkraftbemessung
Reduzierte Querkraft

Betonstahl BSt 500SB

Grundkombination

Querkräfte
M 1:70

V_{Ed} [kN/m]



Querkraftbewehrung für Ränder

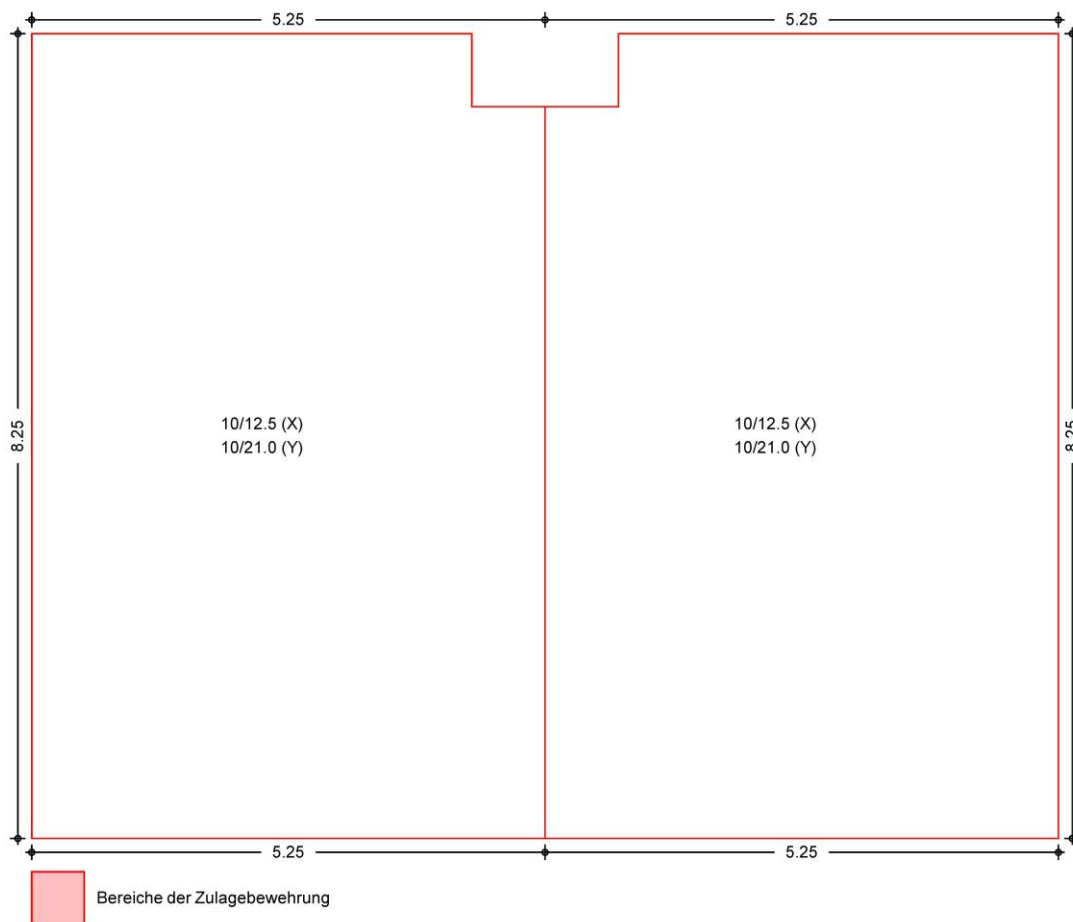
F	Rand	a [m]	s [m]	V_{Ed} [kN/m]	$V_{Rd,ct}$ [kN/m]	$V_{Rd,max}$ [kN/m]	A_{sw} [cm ² /m]
1	unten	0.00	5.25	81.3	114.3	748.7	0.00
	rechts	0.00	7.50	128.2	114.3	748.7	9.30 _M
	oben	0.00	4.50	79.4	114.3	748.7	0.00
	links	0.00	8.25	110.4	114.3	748.7	0.00
2	unten	0.00	5.25	81.6	114.3	748.7	0.00
	rechts	0.00	8.25	109.8	114.3	748.7	0.00
	oben	0.75	4.50	79.5	114.3	748.7	0.00
	links	0.00	7.50	128.3	114.3	748.7	9.30 _M

m die Mindestquerkraftbewehrung

Bewehrungswahl

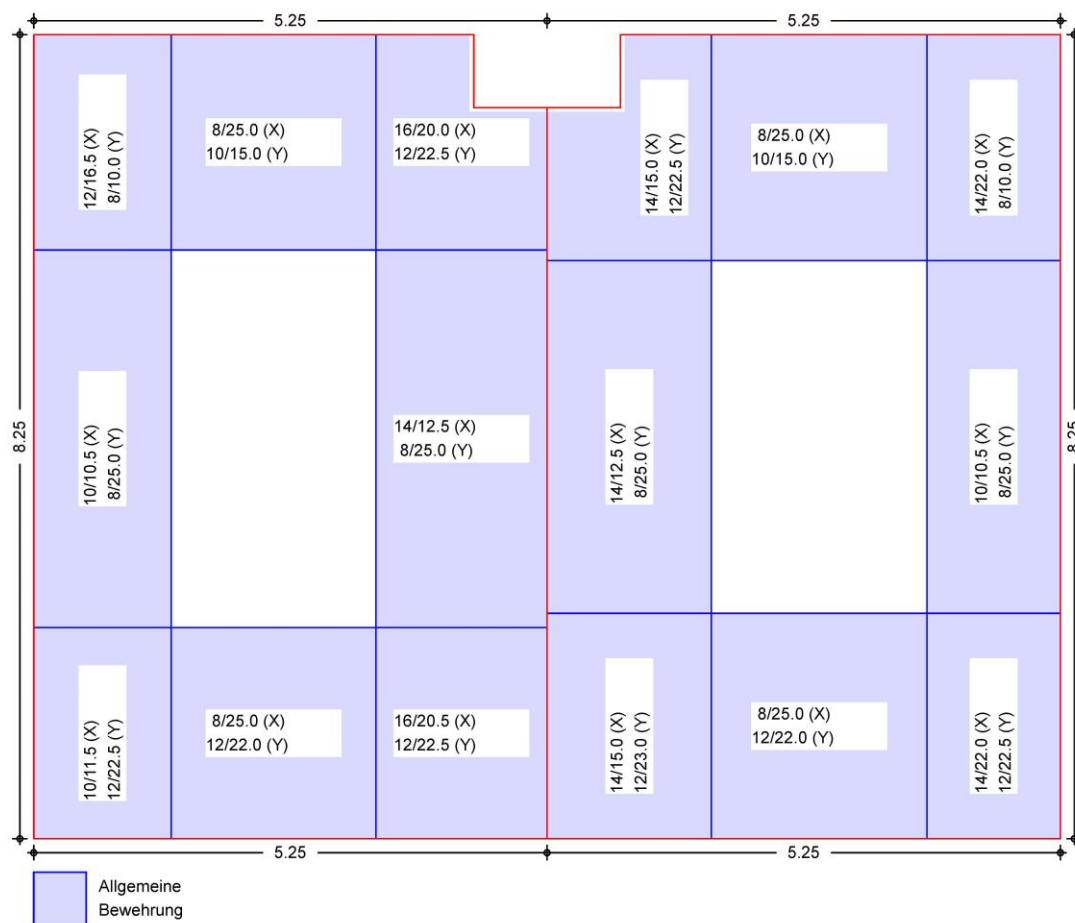
Wahl der unteren Bewehrung

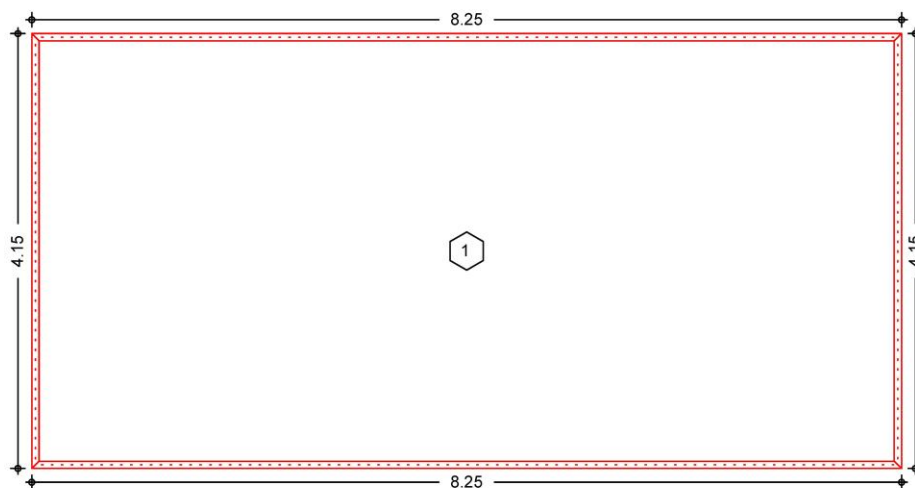
M 1:70



Wahl der oberen Bewehrung

M 1:70



Pos. R_pop_zid_ AB poprecni zid retencijeSystem
M 1:65

Feld	lx[m]	ly[m]	h[cm]	xg[m]	yg[m]
1	8.25	4.15	25.0	0.00	0.00

xg, yg - globale Koordinaten

Feld	lx[m]	ly[m]	h[cm]	F	E	ax[m]	ay[m]
1	8.25	4.15	25.0			0.00	0.00

Feld	Auflagerbreiten [cm]				Einspannung [-,%]			
	Un	Re	Ob	Li	Un	Re	Ob	Li
1	30.0	25.0	28.0	25.0	80.0	80.0	80.0	80.0

Einspannung -1 - kein Auflager
 0 - keine Einspannung in Auflager
 100 - volle Einspannung in Auflager

Einwirkungen

Einwirkungen nach DIN 1055-100 (03/01)

Gk

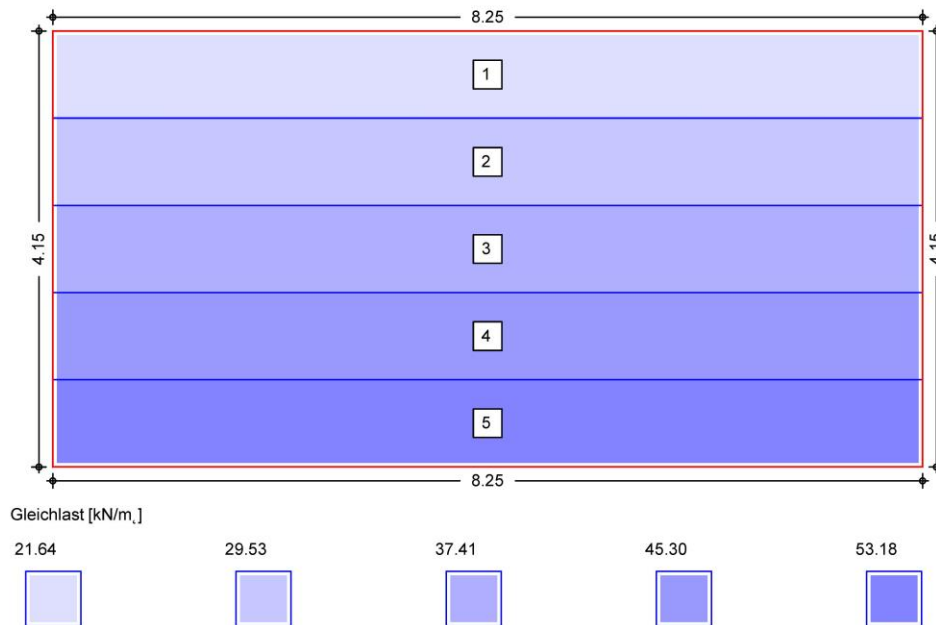
Eigenlasten
Ständige Einwirkungen

Belastungen

gemäß DIN 1055-100 (03/01)

EW Gk
M 1:65

Ständige Einwirkungen

**Gleichlast****Feld****g[kN/m²]**

1

0.00

Streifenlast

Nr	sx[m]	sy[m]	R	g[kN/m]	ax[m]	ay[m]	F	E
1	8.25	0.83	X	17.96	0.00	3.32		
2	8.25	0.83	X	24.51	0.00	2.49		
3	8.25	0.83	X	31.05	0.00	1.66		
4	8.25	0.83	X	37.60	0.00	0.83		
5	8.25	0.83	X	44.14	0.00	0.00		

Werden F,E nicht eingegeben, sind ax,ay-glob.Koord

Summe aller Vertikallasten

g = 1280.9 kN

Bem.-schnittgrößen

nach der Finite-Elemente-Methode

Elastizitätsmodul

E_{cm} = 28300 N/mm²

Querdehnzahl

ν = 0.00 -

Drillminderungsfaktor

f_D = 0.0 -

EW Gk

Ständige Einwirkungen

Durchbiegung

Feld	w[cm]
1	-0.12

Auflagerkräfte
je Abschnitt

F	Wand	a [m]	s [m]	g [kN/m]
1	unten	0.00	8.25	72.94
	rechts	0.00	4.15	35.31
	oben	0.00	8.25	46.80
	links	0.00	4.15	35.30

Summe aller Auflagerkräfte g = 1280.9 kN

Auflagerkräfte
je Wand

Feld	Wand	g [kN/m]	m [kNm/m]
1	unten	72.94	34.09
	rechts	35.31	12.70
	oben	46.80	-27.98
	links	35.30	-12.70

Auflagerkräfte
(Momente in der
Einspannung)

F	Wand	a [m]	s [m]	m [kNm/m]
1	unten	0.00	8.25	34.09
	rechts	0.00	4.15	12.70
	oben	0.00	8.25	-27.98
	links	0.00	4.15	-12.70

Bemessung (GZT)

gemäß DIN 1045-1 (08/08)

Biegebemessung

Beton C 30/37 Betonstahl allgemein BSt 500SB

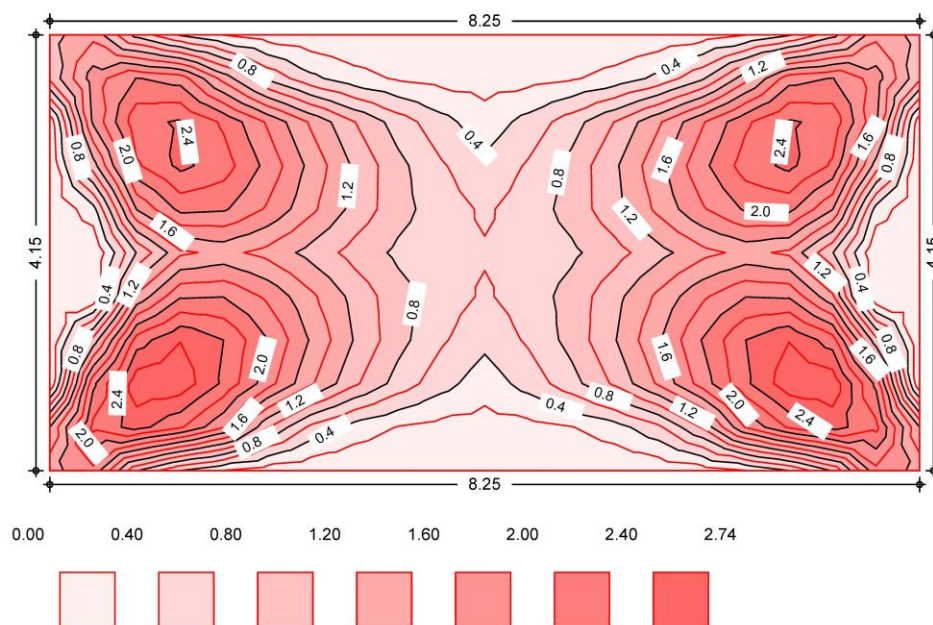
Stützmomente am Rand der biegesteifen Anschlüsse

Grundkombination

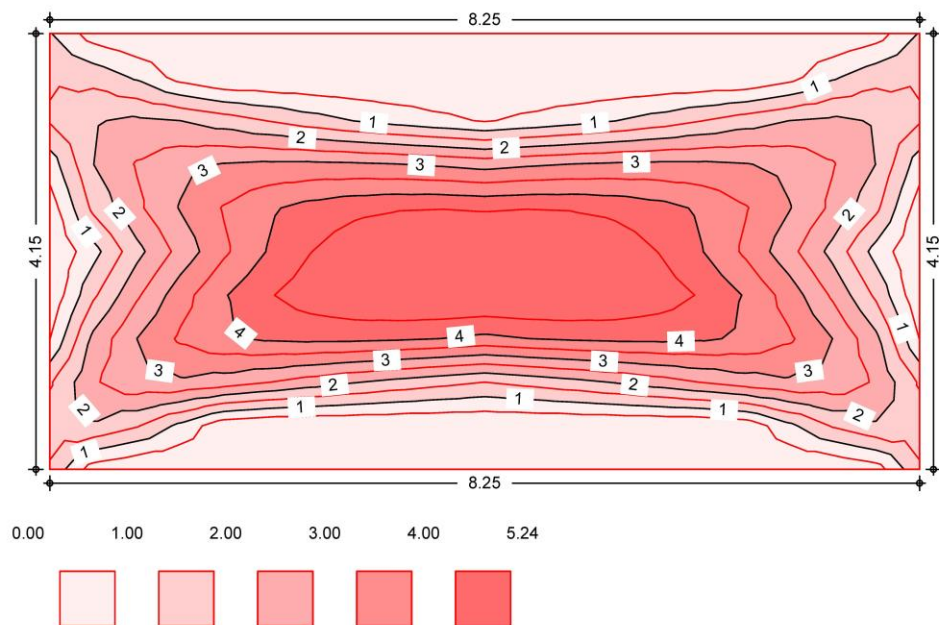
Biegebewehrung Asux

[cm²/m]

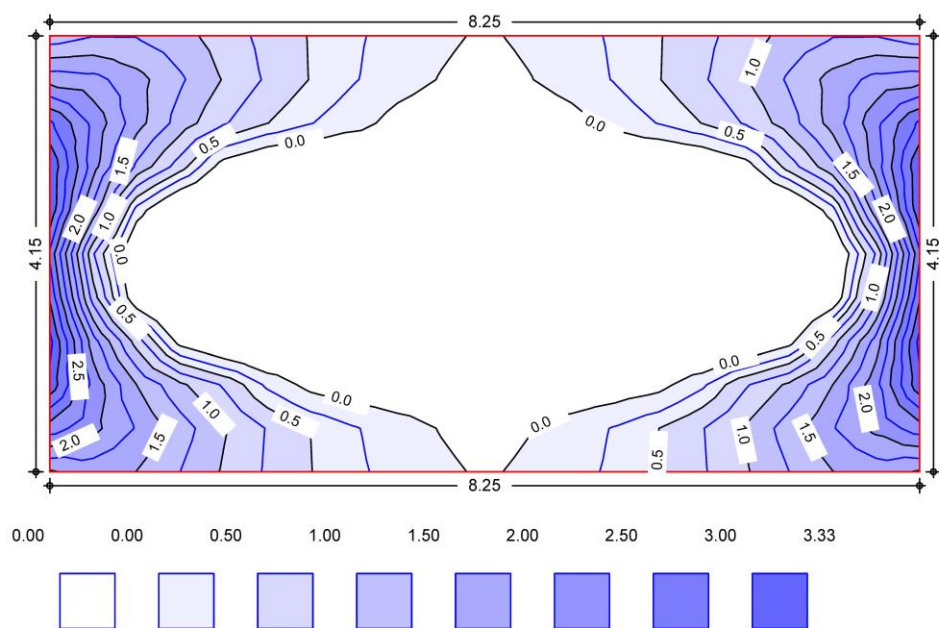
M 1:65



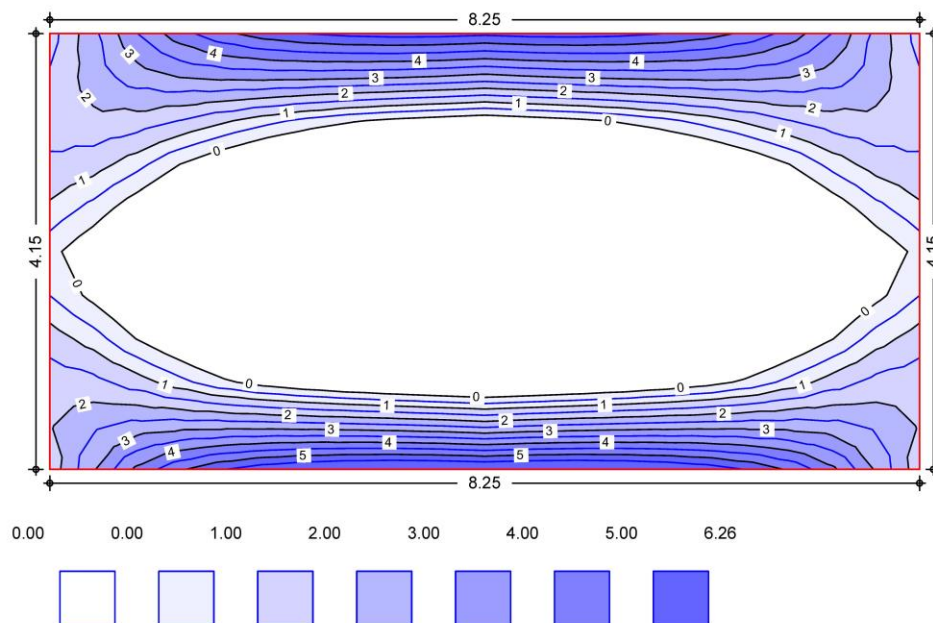
Biegebewehrung Asuy [cm²/m]
M 1:65



Biegebewehrung Asox [cm²/m]
M 1:65



Biegebewehrung Asoy [cm²/m]
M 1:65



Untere Bewehrung

Feld	MEd x [kNm/m]	d'x [cm]	Asx [cm ² /m]	MEd y [kNm/m]	d'y [cm]	Asy [cm ² /m]
1	21.98	7.0	2.74	44.84	5.5	5.24

Obere Bewehrung für Ränder

F	Rand	MEd x [kNm/m]	d'x [cm]	Asx [cm ² /m]	MEd y [kNm/m]	d'y [cm]	Asy [cm ² /m]
1	unten	-14.06	5.5	1.61	-48.98	7.0	6.26
	rechts	-28.88	5.5	3.33	-15.81	7.0	1.96
	oben	-10.87	5.5	1.24	-44.91	7.0	5.72
	links	-28.87	5.5	3.33	-15.81	7.0	1.96

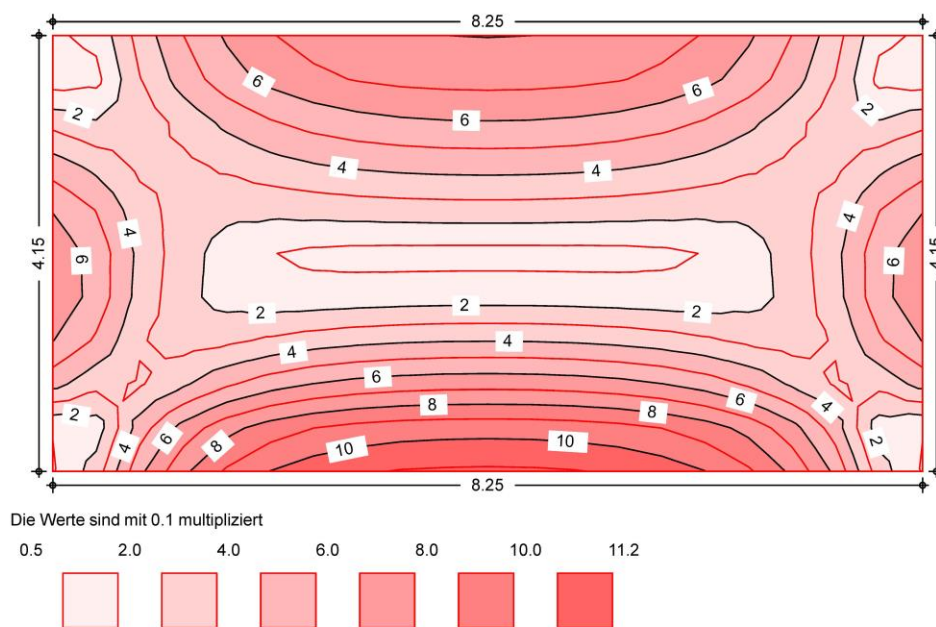
Querkraftbemessung
Reduzierte Querkraft

Betonstahl BSt 500SB

Grundkombination

Querkräfte
M 1:65

VEd [kN/m]



Querkraftbewehrung für Ränder

F	Rand	a [m]	s [m]	VEd [kN/m]	VRd,ct [kN/m]	VRd,max [kN/m]	Asw [cm ² /m]
1	unten	0.00	8.25	99.4	101.7	645.5	0.00
	rechts	0.00	4.15	58.9	101.7	645.5	0.00
	oben	0.00	8.25	75.1	101.7	645.5	0.00
	links	0.00	4.15	58.9	101.7	645.5	0.00

Querkraftbewehrung für Lasten

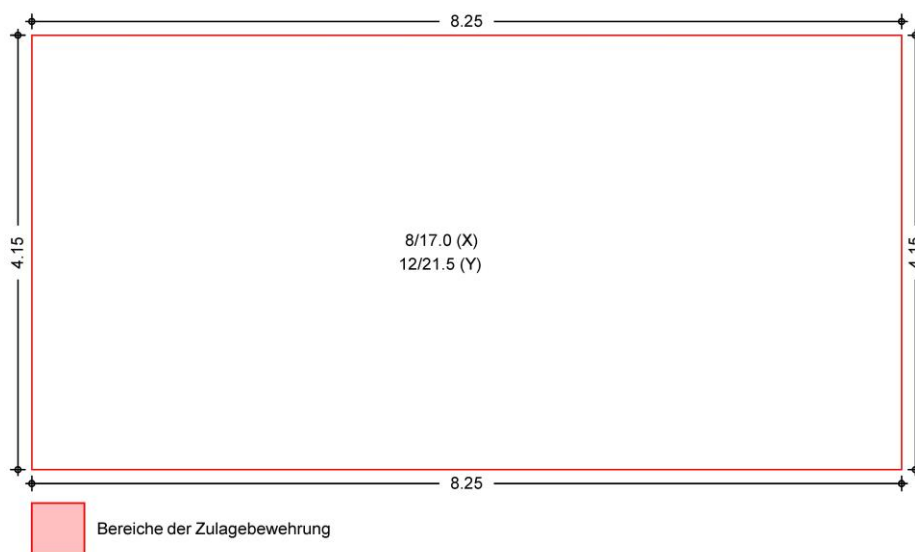
Einwirkung	Nr	VEd [kN/m]	VRd,ct [kN/m]	VRd,max [kN/m]	Asw [cm ² /m]
1	1	75.1	101.7	645.5	0.00
	2	59.4	101.7	645.5	0.00
	3	58.9	101.7	645.5	0.00
	4	66.5	101.7	645.5	0.00
	5	99.4	101.7	645.5	0.00

Alle Werte VEd sind kleiner als VRd,ct

Bewehrungswahl

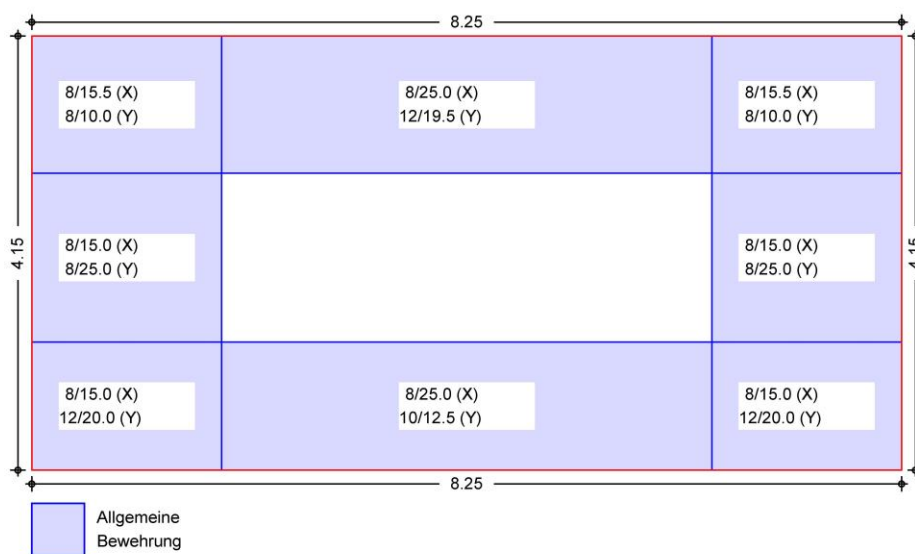
Wahl der unteren Bewehrung

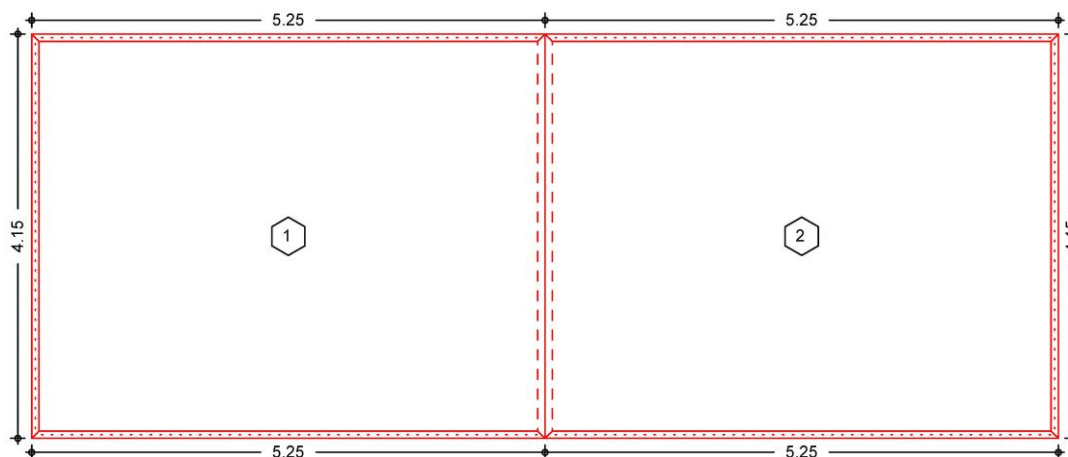
M 1:65



Wahl der oberen Bewehrung

M 1:65



Pos. R_uzd_zid_ AB uzduzni zid retencijeSystem
M 1:70

Feld	lx[m]	ly[m]	h[cm]	xg[m]	yg[m]
1	5.25	4.15	25.0	0.00	0.00
2	5.25	4.15	25.0	5.25	0.00

xg, yg - globale Koordinaten

Feld	lx[m]	ly[m]	h[cm]	F	E	ax[m]	ay[m]
1	5.25	4.15	25.0			0.00	0.00
2	5.25	4.15	25.0			5.25	0.00

Feld	Auflagerbreiten [cm]				Einspannung [-,%]			
	Un	Re	Ob	Li	Un	Re	Ob	Li
1	30.0	22.0	28.0	25.0	80.0	0.0	80.0	80.0
2	30.0	25.0	28.0	22.0	80.0	80.0	80.0	0.0

Einspannung -1 - kein Auflager
 0 - keine Einspannung in Auflager
 100 - volle Einspannung in Auflager

Einwirkungen

Einwirkungen nach DIN 1055-100 (03/01)

Gk

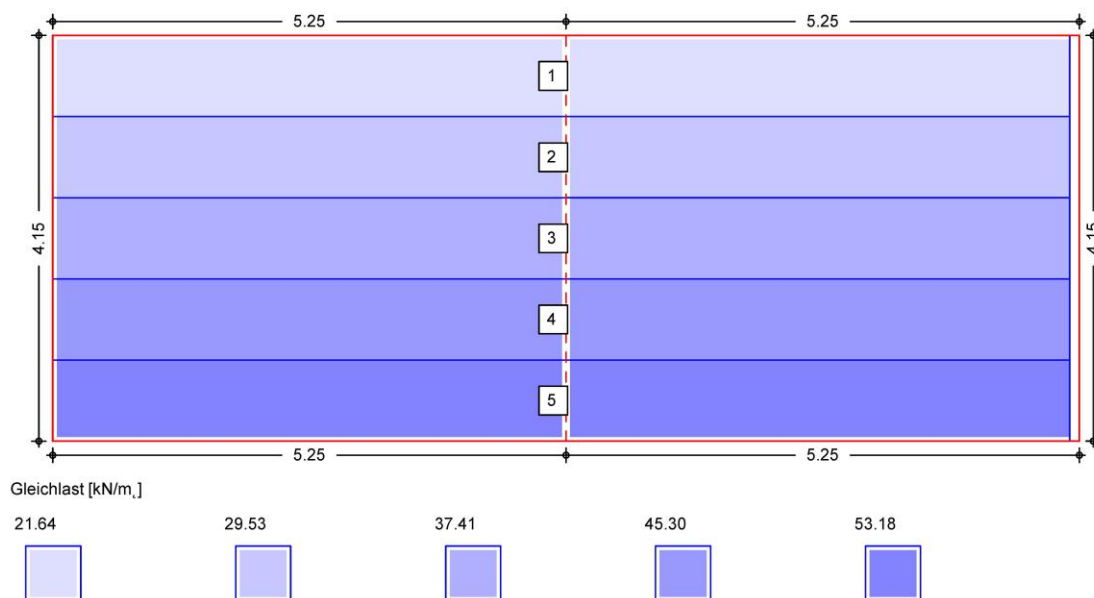
Eigenlasten
Ständige Einwirkungen

Belastungen

gemäß DIN 1055-100 (03/01)

EW Gk
M 1:70

Ständige Einwirkungen

**Gleichlast**

Feld	g[kN/m ²]
1	0.00
2	0.00

Streifenlast

Nr	sx[m]	sy[m]	R	g[kN/m]	ax[m]	ay[m]	F	E
1	10.40	0.83	X	17.96	0.00	3.32		
2	10.40	0.83	X	24.51	0.00	2.49		
3	10.40	0.83	X	31.05	0.00	1.66		
4	10.40	0.83	X	37.60	0.00	0.83		
5	10.40	0.83	X	44.14	0.00	0.00		

Werden F,E nicht eingegeben, sind ax,ay-glob.Koord

Summe aller Vertikallasten $g = 1614.7$ kN**Bem.-schnittgrößen**

nach der Finite-Elemente-Methode

Elastizitätsmodul	$E_{cm} = 28300$	N/mm ²
Querdehnzahl	$\nu = 0.00$	-
Drillminderungsfaktor	$f_D = 0.0$	-

EW Gk

Ständige Einwirkungen

Durchbiegung

Feld	w[cm]
1	-0.08
2	-0.08

Auflagerkräfte
je Abschnitt

F	Wand	a [m]	s [m]	g [kN/m]
1	unten	0.00	5.25	54.87
	rechts	0.00	4.15	96.63
	oben	0.00	5.25	31.94
	links	0.00	4.15	38.22
2	unten	0.00	5.25	54.50
	rechts	0.00	4.15	35.36
	oben	0.00	5.25	31.70

Summe aller Auflagerkräfte

g = 1614.7 kN

Auflagerkräfte
je Wand

Feld	Wand	g [kN/m]	m [kNm/m]
1	unten	54.87	22.02
	rechts	96.63	0.00
	oben	31.94	-16.97
	links	38.22	-15.10
2	unten	54.50	21.94
	rechts	35.36	15.03
	oben	31.70	-16.91
	links	96.63	0.00

Auflagerkräfte
(Momente in der
Einspannung)

F	Wand	a [m]	s [m]	m [kNm/m]
1	unten	0.00	5.25	22.02
	oben	0.00	5.25	-16.97
	links	0.00	4.15	-15.10
2	unten	0.00	5.25	21.94
	rechts	0.00	4.15	15.03
	oben	0.00	5.25	-16.91

Bemessung (GZT)

gemäß DIN 1045-1 (08/08)

Biegebemessung

Beton C 30/37 Betonstahl allgemein BSt 500SB

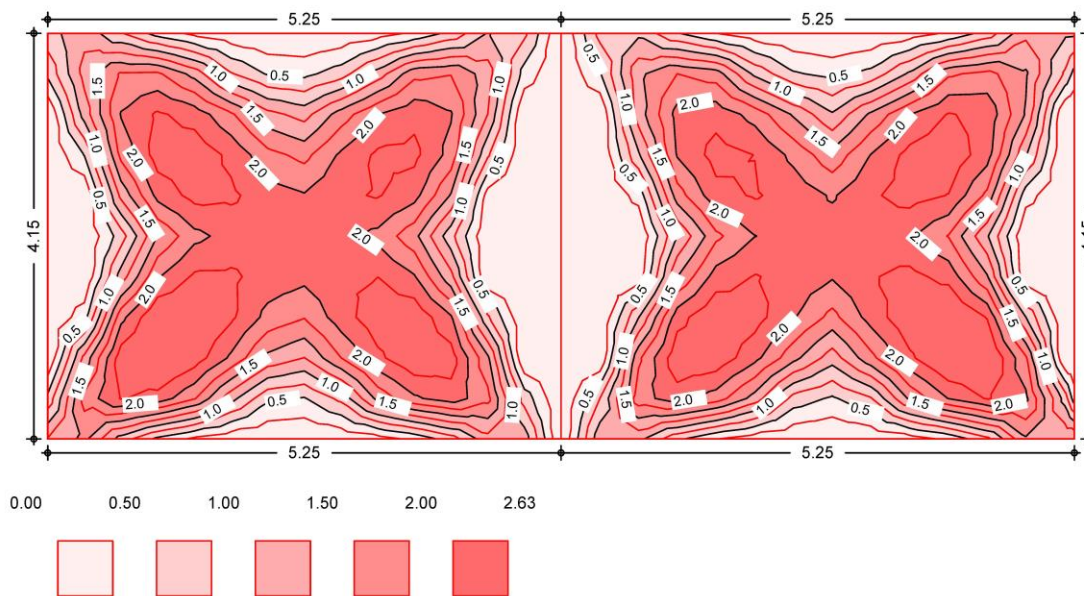
Stützmomente am Rand der biegesteifen Anschlüsse

Grundkombination

Biegebewehrung Asux

[cm²/m]

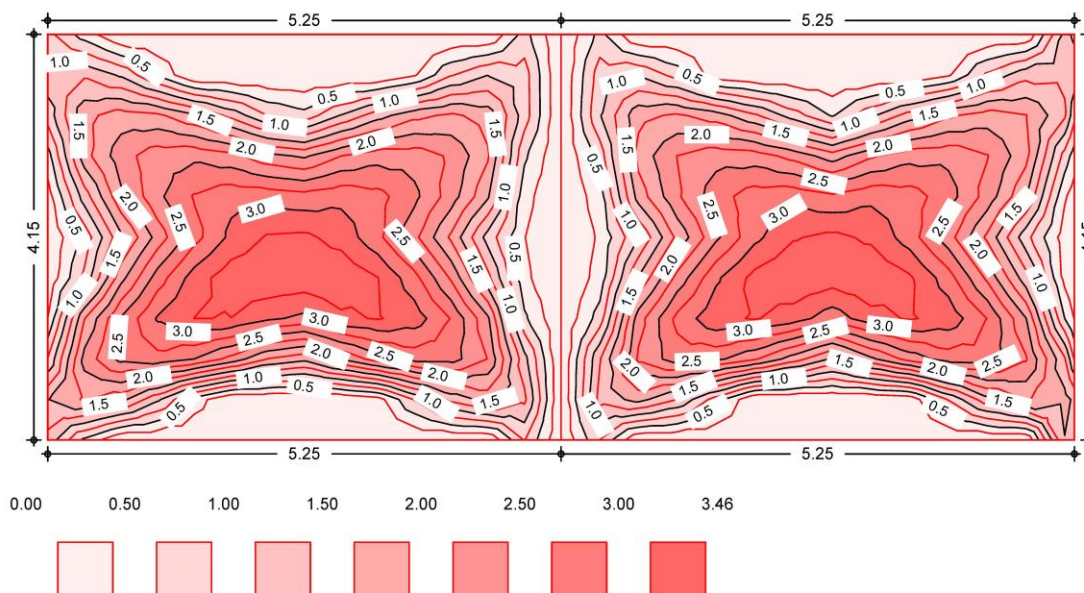
M 1:70



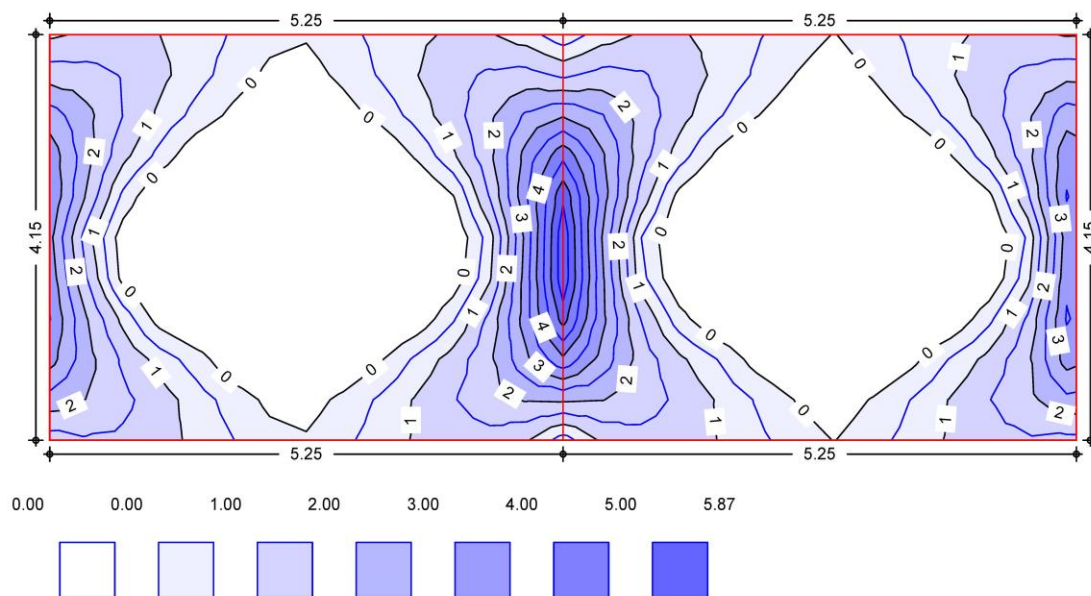
Biegebewehrung Asuy

[cm²/m]

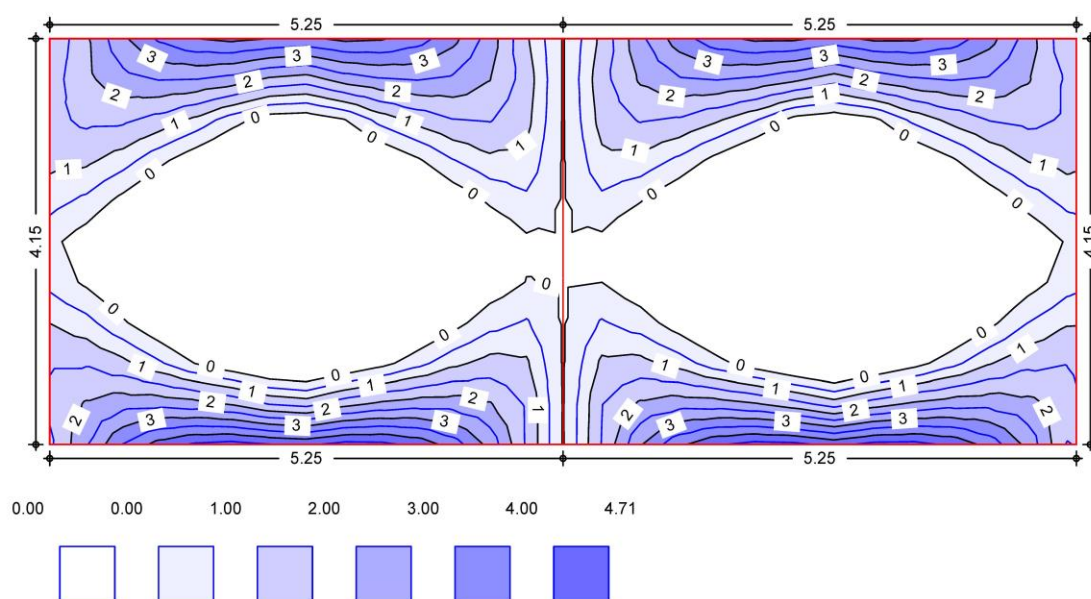
M 1:70



Biegebewehrung Asox [cm²/m]
M 1:70



Biegebewehrung Asoy [cm²/m]
M 1:70



Untere Bewehrung

Feld	MEd x [kNm/m]	d'x [cm]	Asx [cm ² /m]	MEd y [kNm/m]	d'y [cm]	Asy [cm ² /m]
1	21.09	7.0	2.63	29.91	5.5	3.45
2	20.73	7.0	2.58	30.01	5.5	3.46

Obere Bewehrung
für Ränder

F	Rand	MEd x [kNm/m]	d'x [cm]	Asx [cm ² /m]	MEd y [kNm/m]	d'y [cm]	Asy [cm ² /m]
1	unten	-12.65	5.5	1.44	-37.23	7.0	4.71
	rechts	-49.93	5.5	5.85	-0.04	7.0	0.01
	oben	-9.90	5.5	1.13	-32.86	7.0	4.14
	links	-30.55	5.5	3.53	-13.04	7.0	1.61
2	unten	-12.55	5.5	1.43	-37.10	7.0	4.69
	rechts	-29.66	5.5	3.42	-12.72	7.0	1.57
	oben	-9.64	5.5	1.10	-32.66	7.0	4.11
	links	-50.02	5.5	5.87	-0.04	7.0	0.01

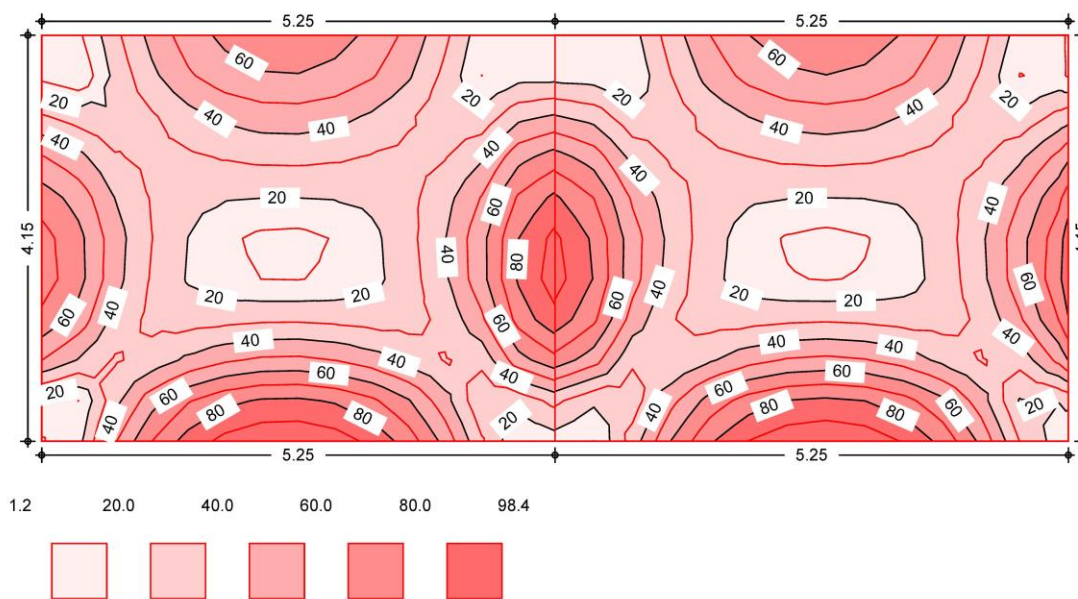
Querkraftbemessung
Reduzierte Querkraft

Betonstahl BSt 500SB

Grundkombination

Querkräfte
M 1:70

VEd [kN/m]

Querkraftbewehrung
für Ränder

F	Rand	a [m]	s [m]	VEd [kN/m]	VRd,ct [kN/m]	VRd,max [kN/m]	Asw [cm ² /m]
1	unten	0.00	5.25	85.1	101.7	645.5	0.00
	rechts	0.00	4.15	83.9	101.7	645.5	0.00
	oben	0.00	5.25	61.3	101.7	645.5	0.00
	links	0.00	4.15	65.3	101.7	645.5	0.00
2	unten	0.00	5.25	85.4	101.7	645.5	0.00
	rechts	0.00	4.15	65.6	101.7	645.5	0.00

**Querkraftbewehrung
für Ränder**

F	Rand	a [m]	s [m]	VEd [kN/m]	VRd,ct [kN/m]	VRd,max [kN/m]	Asw [cm ² /m]
	oben	0.00	5.25	61.5	101.7	645.5	0.00
	links	0.00	4.15	82.9	101.7	645.5	0.00

**Querkraftbewehrung
für Lasten**

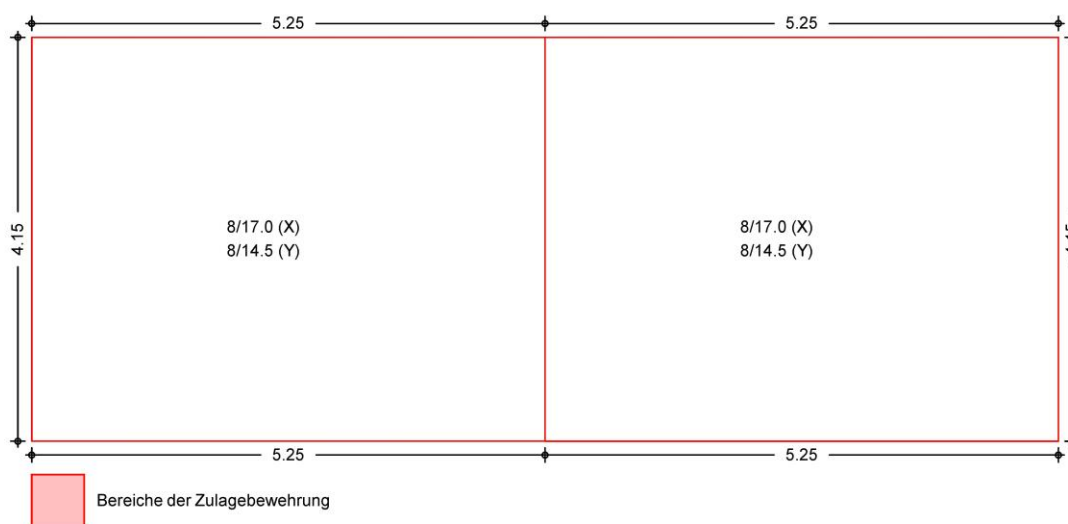
Einwirkung	Nr	VEd [kN/m]	VRd,ct [kN/m]	VRd,max [kN/m]	Asw [cm ² /m]
1	1	61.5	101.7	645.5	0.00
1	2	73.4	101.7	645.5	0.00
1	3	83.9	101.7	645.5	0.00
1	4	83.9	101.7	645.5	0.00
1	5	85.4	101.7	645.5	0.00

Alle Werte VEd sind kleiner als VRd,ct

Bewehrungswahl

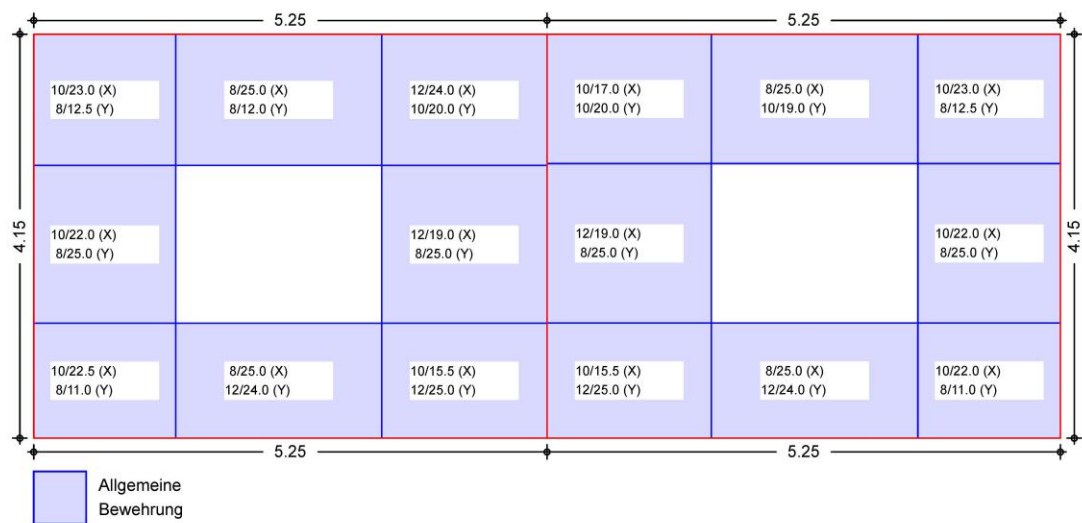
Wahl der unteren Bewehrung

M 1:70

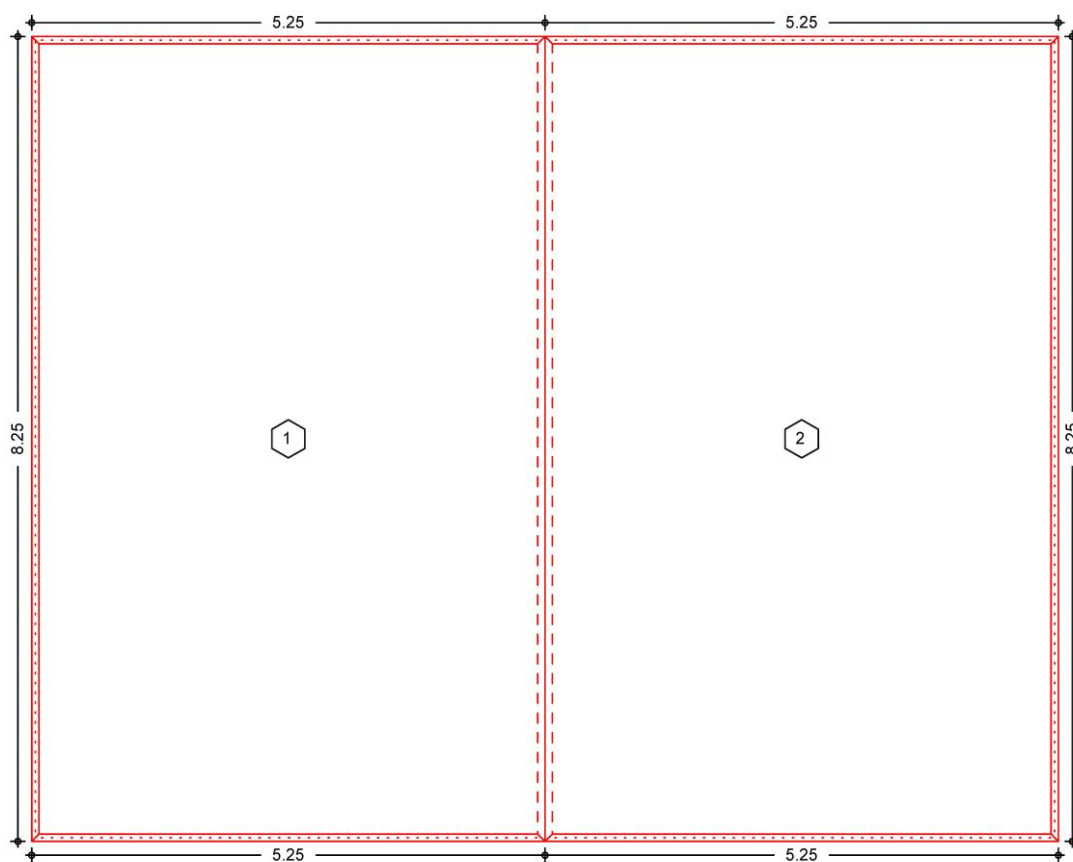


Wahl der oberen Bewehrung

M 1:70



Pos. R_d_pl_ AB donja ploca retencije

System
M 1:70

Feld	lx[m]	ly[m]	h[cm]	xg[m]	yg[m]
1	5.25	8.25	30.0	0.00	0.00
2	5.25	8.25	30.0	5.25	0.00

xg, yg - globale Koordinaten

Feld	lx[m]	ly[m]	h[cm]	F E	ax[m]	ay[m]
1	5.25	8.25	30.0		0.00	0.00
2	5.25	8.25	30.0		5.25	0.00

Feld	Auflagerbreiten [cm]				Einspannung [-,%]			
	Un	Re	Ob	Li	Un	Re	Ob	Li
1	25.0	22.0	25.0	25.0	80.0	0.0	80.0	80.0
2	25.0	25.0	25.0	22.0	80.0	80.0	80.0	0.0

Einspannung -1 - kein Auflager
 0 - keine Einspannung in Auflager

100 - volle Einspannung in Auflager

Einwirkungen

Einwirkungen nach DIN 1055-100 (03/01)

Gk

Eigenlasten

Ständige Einwirkungen

Qk.HL

Holmlasten

Kategorie A - Wohn- und Aufenthaltsräume

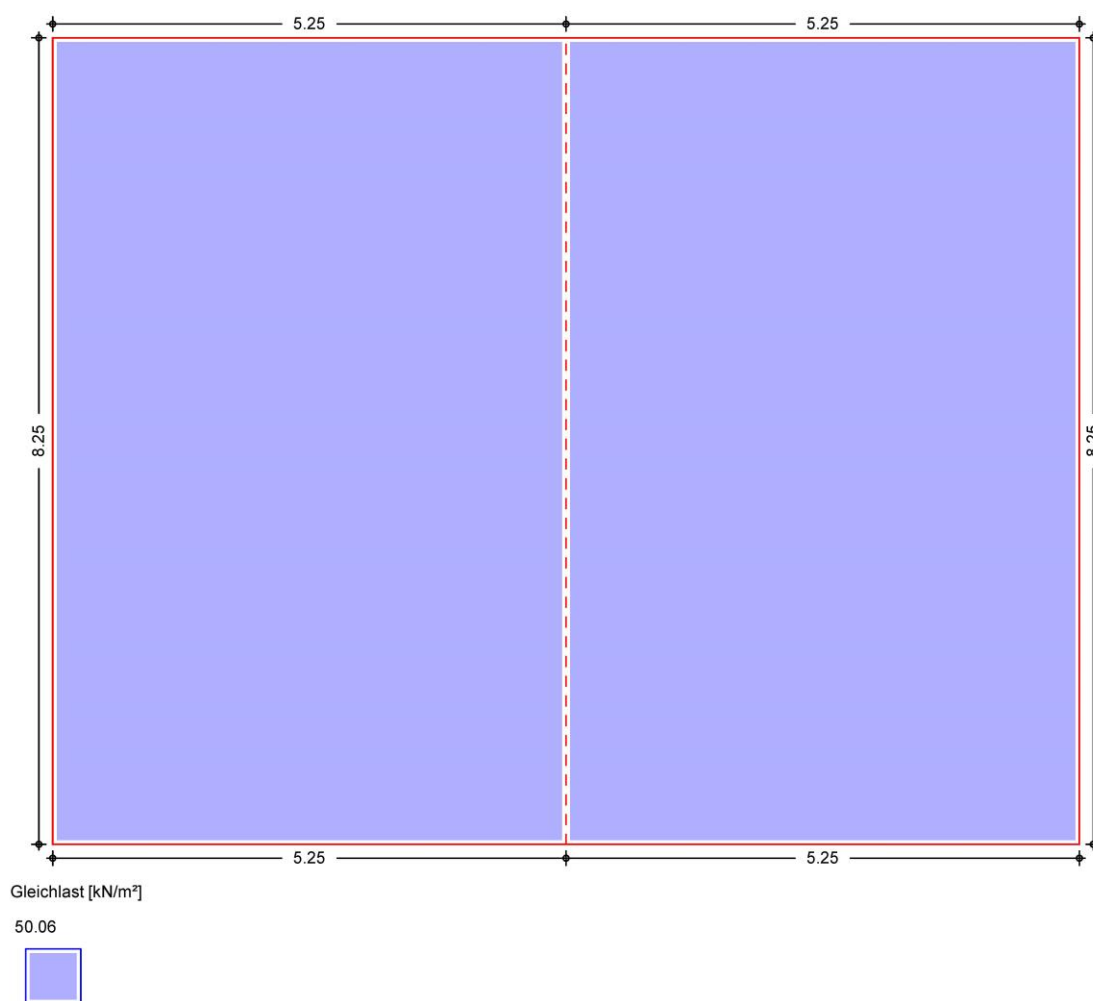
fw

Belastungen

gemäß DIN 1055-100 (03/01)

EW Gk
M 1:70

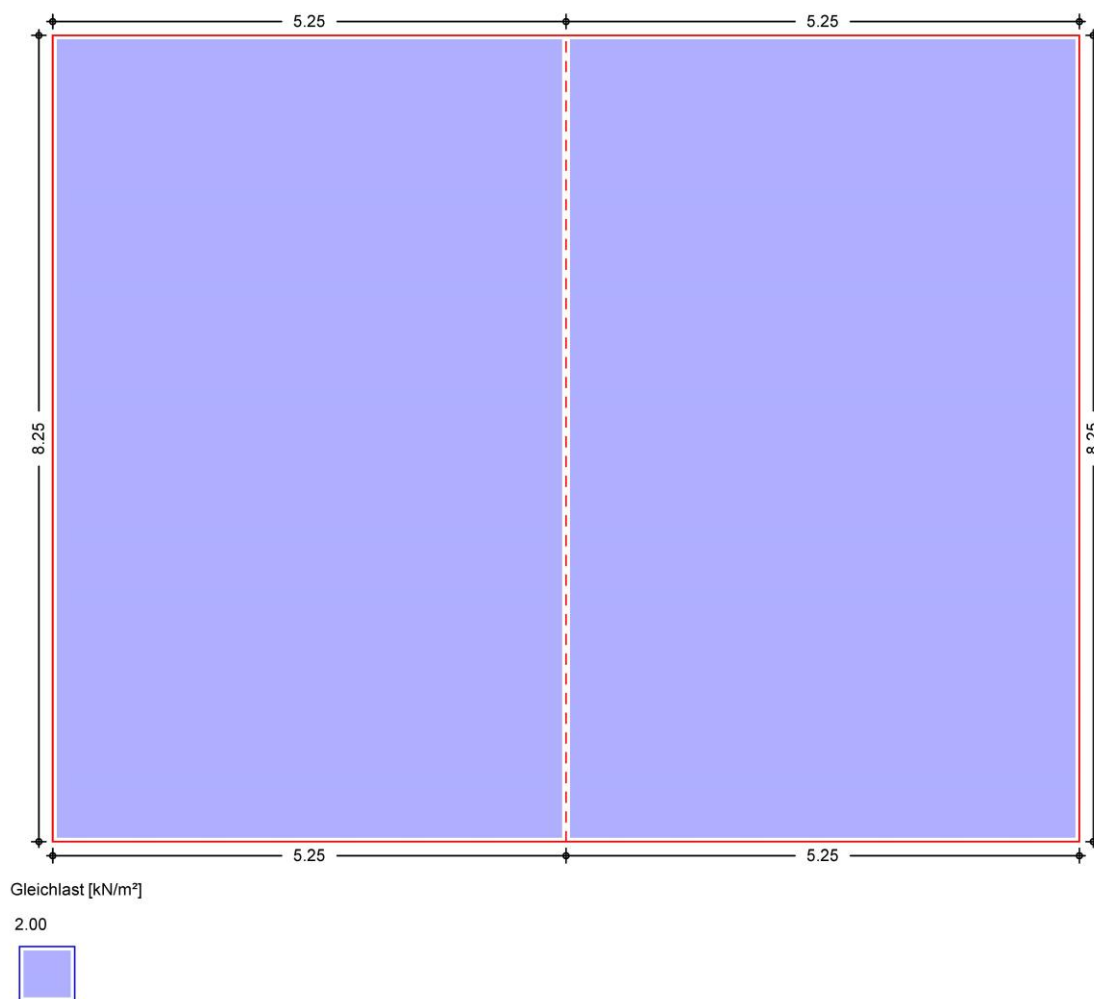
Ständige Einwirkungen

**Gleichlast**

Feld	g[kN/m²]
1	50.06
2	50.06
Summe aller Vertikallasten	g = 4336.8 kN

EW Qk.HL
M 1:70

Kategorie A - Wohn- und Aufenthaltsräume



Gleichlast

Feld	g[kN/m²]
1	2.00
2	2.00

Summe aller Vertikallasten $g = 173.3 \text{ kN}$

Bem.-schnittgrößen

nach der Finite-Elemente-Methode		
Elastizitätsmodul	$E_{cm} = 28300 \text{ N/mm}^2$	
Querdehnzahl	$\nu = 0.00$	-
Drillminderungsfaktor	$f_D = 0.0$	-

EW Gk

Ständige Einwirkungen

Durchbiegung

Feld	w[cm]
1	-0.18
2	-0.18

Auflagerkräfte
je Abschnitt

F	Wand	a [m]	s [m]	g [kN/m]
1	unten	0.00	5.25	54.85
	rechts	0.00	8.25	208.91
	oben	0.00	5.25	54.85
	links	0.00	8.25	88.57
2	unten	0.00	5.25	54.85
	rechts	0.00	8.25	88.58
	oben	0.00	5.25	54.85

Summe aller Auflagerkräfte g = 4336.8 kN

Auflagerkräfte
je Wand

Feld	Wand	g [kN/m]	m [kNm/m]
1	unten	54.85	25.91
	rechts	208.91	0.00
	oben	54.85	-25.91
	links	88.57	-52.14
2	unten	54.85	25.91
	rechts	88.58	52.14
	oben	54.85	-25.91
	links	208.91	0.00

Auflagerkräfte
(Momente in der
Einspannung)

F	Wand	a [m]	s [m]	m [kNm/m]
1	unten	0.00	5.25	25.91
	oben	0.00	5.25	-25.91
	links	0.00	8.25	-52.14
2	unten	0.00	5.25	25.91
	rechts	0.00	8.25	52.14
	oben	0.00	5.25	-25.91

EW Qk.HL

Kategorie A - Wohn- und Aufenthaltsräume

Durchbiegung

Feld	w[cm]
1	-0.01
2	-0.01

Auflagerkräfte
je Abschnitt

Feld	Wand	a [m]	s [m]	max g [kN/m]	min g [kN/m]
1	unten	0.00	5.25	2.71	-0.52
	rechts	0.00	8.25	8.35	0.00
	oben	0.00	5.25	2.71	-0.52

**Auflagerkräfte
je Abschnitt**

Feld	Wand	a [m]	s [m]	max g [kN/m]	min g [kN/m]
2	links	0.00	8.25	3.75	-0.21
	unten	0.00	5.25	2.71	-0.52
	rechts	0.00	8.25	3.75	-0.21
	oben	0.00	5.25	2.71	-0.52

Summe aller Auflagerkräfte $g = 173.3 \text{ kN}$

**Auflagerkräfte
je Wand**

Feld	Wand	max g [kN/m]	min g [kN/m]	max m [kNm/m]	min m [kNm/m]
1	unten	2.71	-0.52	1.32	-0.29
	rechts	8.35	0.00	0.00	0.00
	oben	2.71	-0.52	0.29	-1.32
	links	3.75	-0.21	0.31	-2.39
2	unten	2.71	-0.52	1.32	-0.29
	rechts	3.75	-0.21	2.39	-0.31
	oben	2.71	-0.52	0.29	-1.32
	links	8.35	0.00	0.00	0.00

**Auflagerkräfte
(Momente in der
Einspannung)**

Feld	Wand	a [m]	s [m]	max m [kNm/m]	min m [kNm/m]
1	unten	0.00	5.25	1.32	-0.29
	oben	0.00	5.25	0.29	-1.32
	links	0.00	8.25	0.31	-2.39
2	unten	0.00	5.25	1.32	-0.29
	rechts	0.00	8.25	2.39	-0.31
	oben	0.00	5.25	0.29	-1.32

Bemessung (GZT)

gemäß DIN 1045-1 (08/08)

Biegebemessung

Beton C 30/37 Betonstahl allgemein BSt 500SB

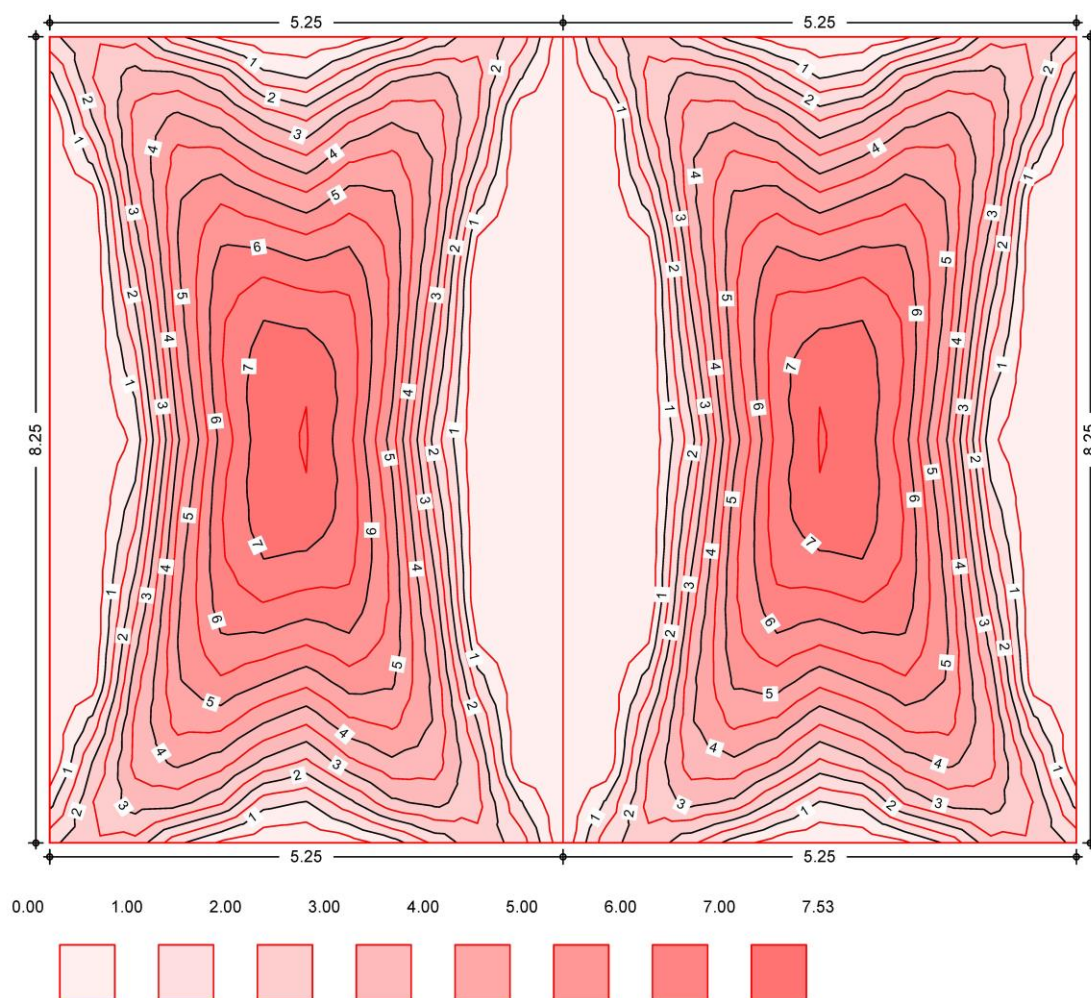
Stützmomente am Rand der biegesteifen Anschlüsse

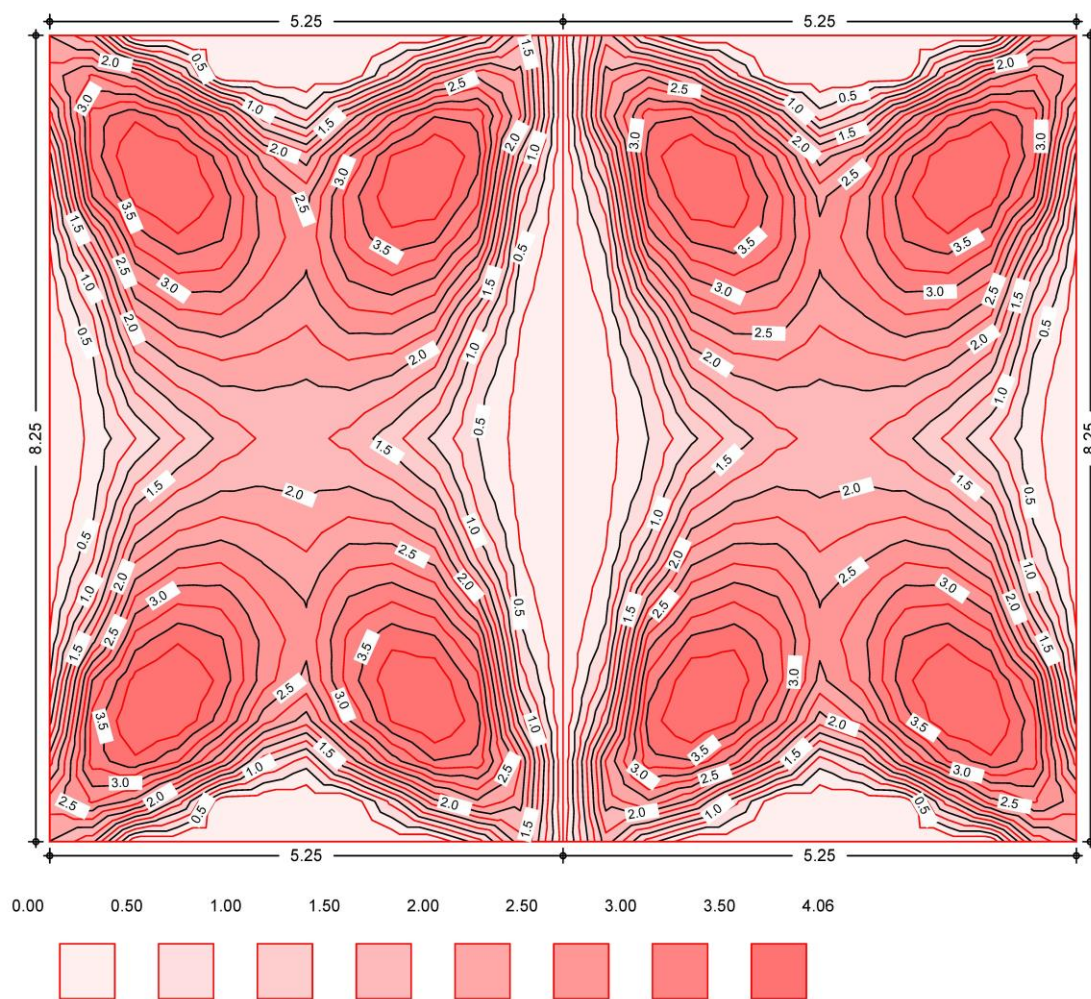
Grundkombination

Biegebewehrung Asux

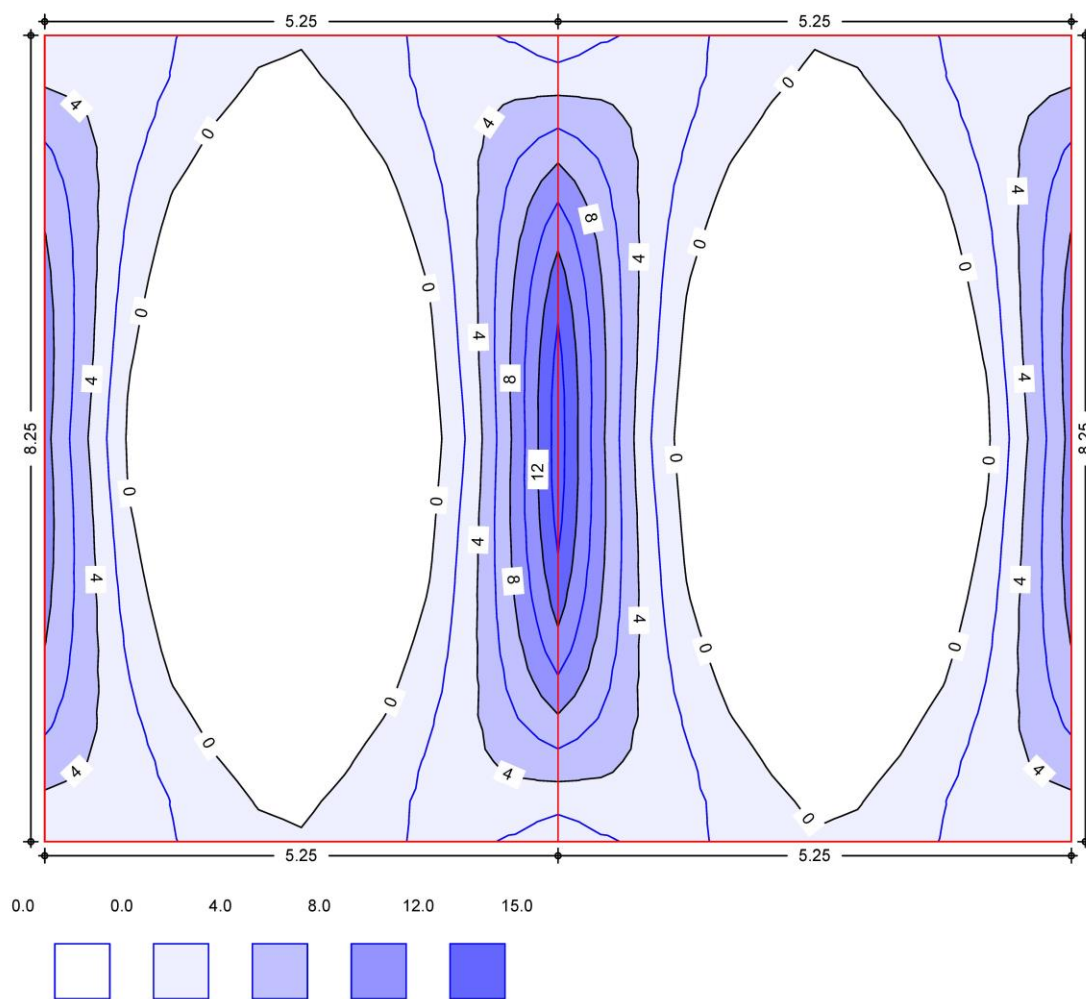
[cm²/m]

M 1:70

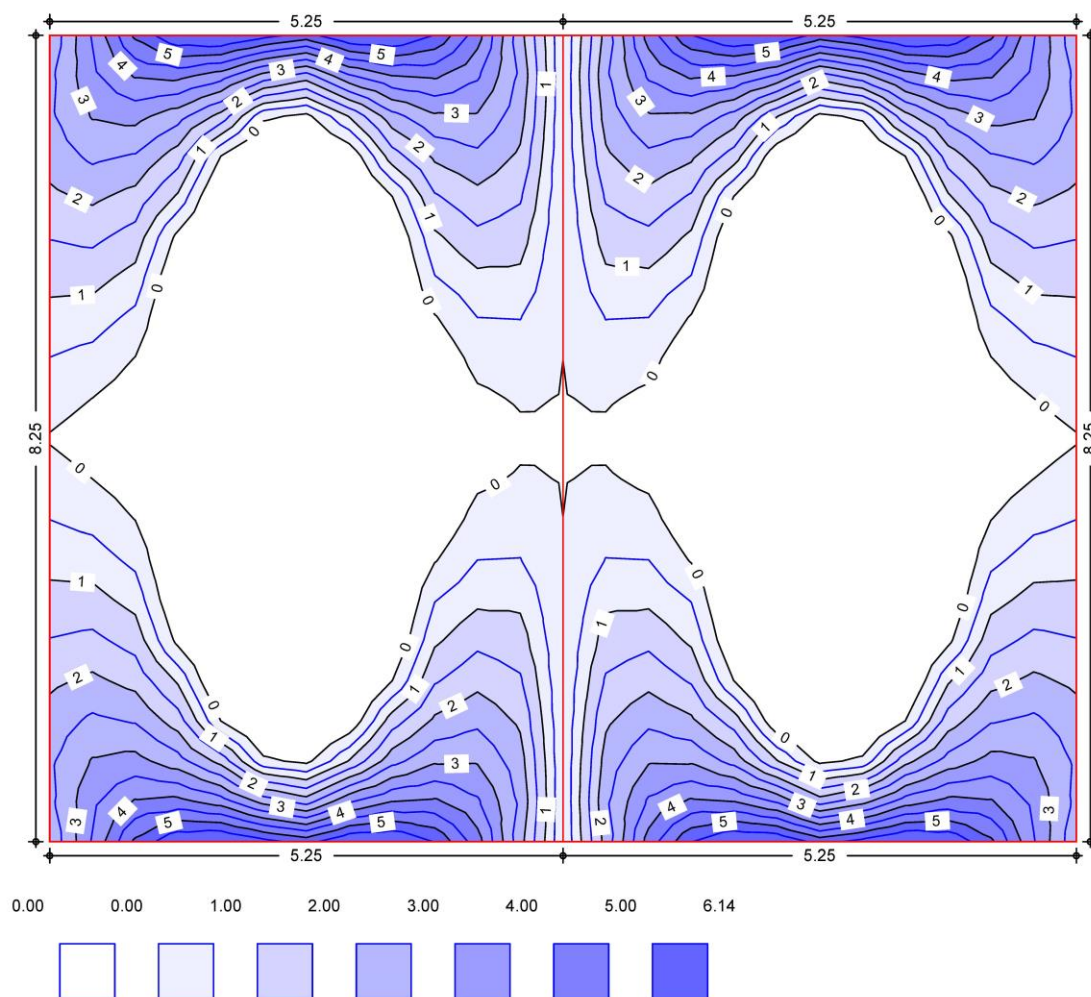


Biegebewehrung Asuy
M 1:70[cm²/m]

Biegebewehrung Asox [cm²/m]
M 1:70



Biegebewehrung Asoy [cm²/m]
M 1:70



Untere Bewehrung

Feld	MEd x [kNm/m]	d'x [cm]	Asx [cm ² /m]	MEd y [kNm/m]	d'y [cm]	Asy [cm ² /m]
1	80.56	5.5	7.53	41.53	7.0	4.06
2	80.56	5.5	7.53	41.53	7.0	4.06

Obere Bewehrung für Ränder

F	Rand	MEd x [kNm/m]	d'x [cm]	Asx [cm ² /m]	MEd y [kNm/m]	d'y [cm]	Asy [cm ² /m]
1	unten	-27.36	5.5	2.49	-61.99	7.0	6.14
	rechts	-150.41	5.5	15.00	-1.43	7.0	0.14
	oben	-27.35	5.5	2.49	-62.01	7.0	6.14
	links	-95.09	5.5	8.95	-24.90	7.0	2.42
2	unten	-27.36	5.5	2.49	-62.00	7.0	6.14
	rechts	-95.12	5.5	8.96	-24.90	7.0	2.42
	oben	-27.35	5.5	2.49	-62.02	7.0	6.14
	links	-150.37	5.5	14.99	-1.43	7.0	0.14

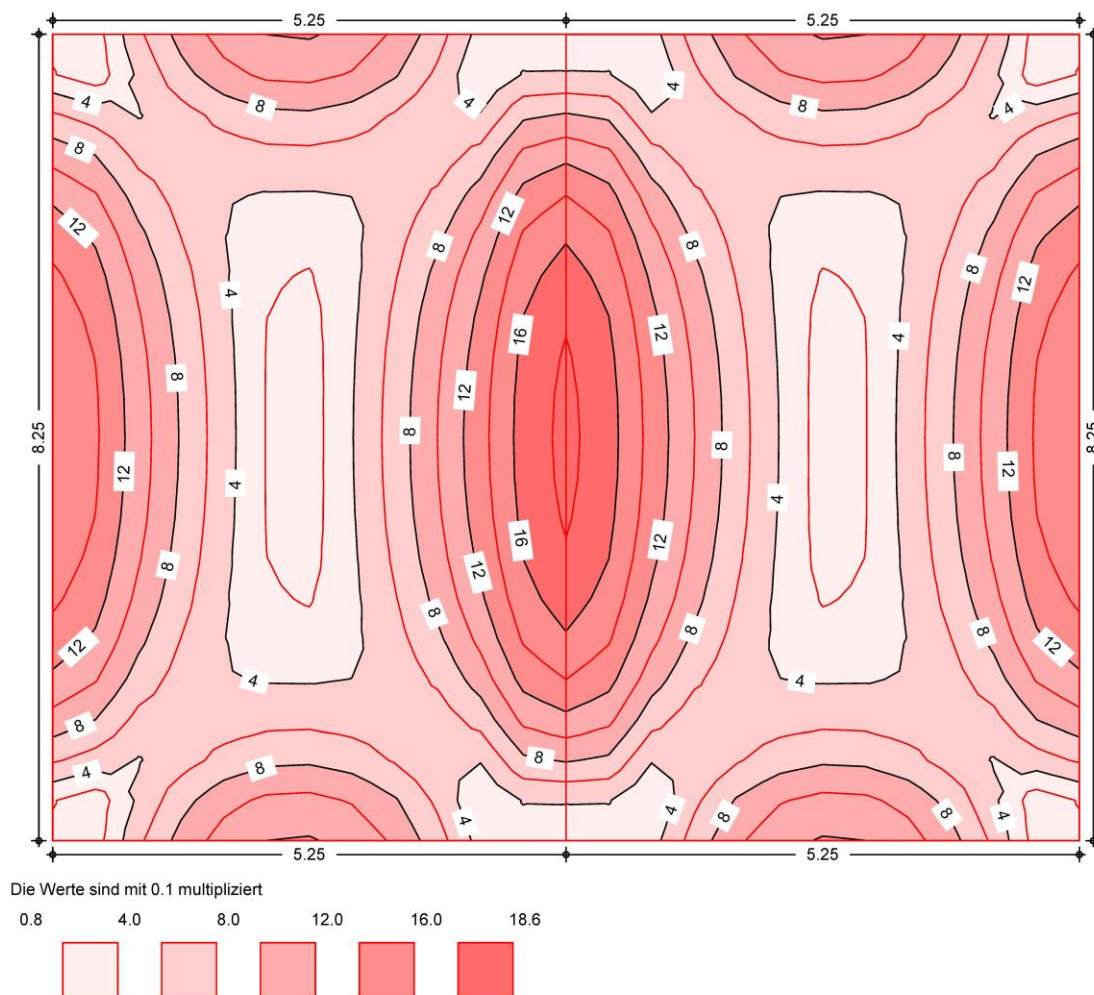
Querkraftbemessung
Reduzierte Querkraft

Betonstahl BSt 500SB

Grundkombination

Querkräfte
M 1:70

V_{Ed} [kN/m]



Querkraftbewehrung für Ränder

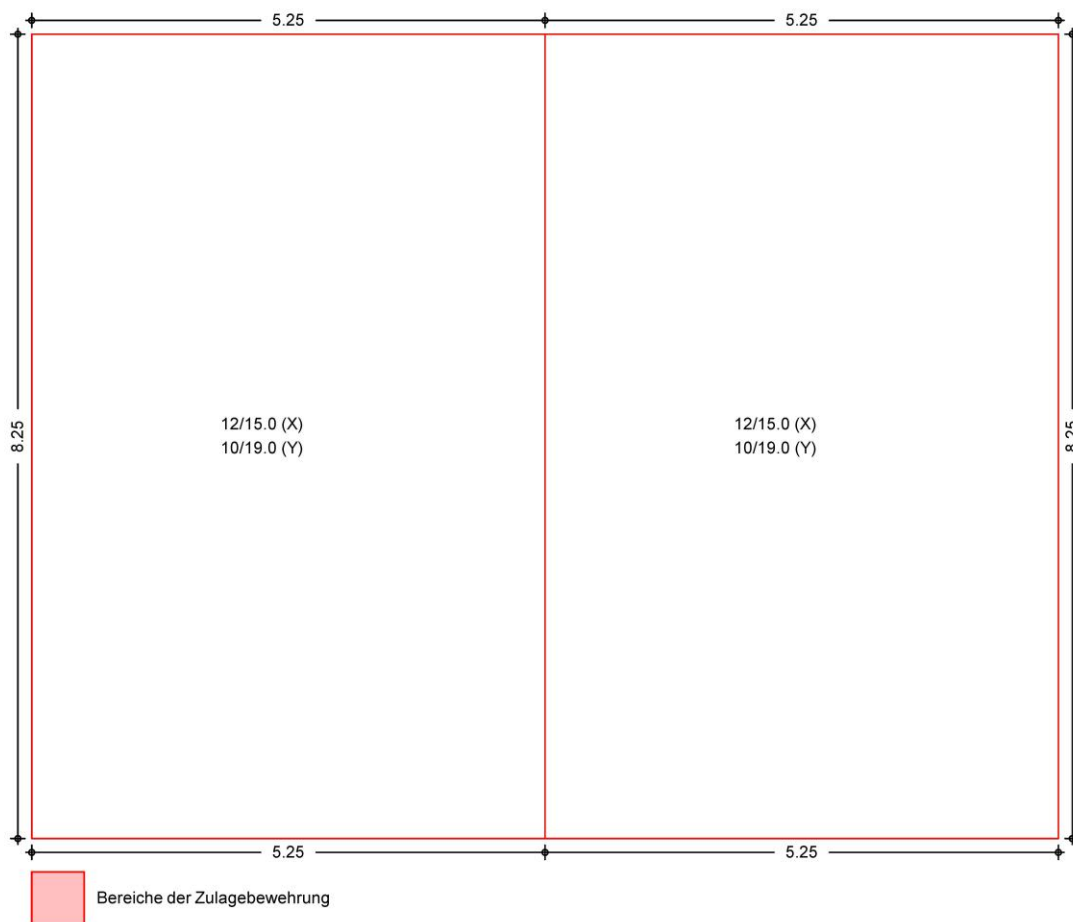
F	Rand	a [m]	s [m]	V_{Ed} [kN/m]	$V_{Rd,ct}$ [kN/m]	$V_{Rd,max}$ [kN/m]	A_{sw} [cm ² /m]
1	unten	0.00	5.25	107.9	120.9	817.6	0.00
	rechts	0.00	8.25	129.2	120.9	817.6	9.30 _M
	oben	0.00	5.25	108.0	120.9	817.6	0.00
	links	0.00	8.25	144.7	120.9	817.6	9.30 _M
2	unten	0.00	5.25	107.9	120.9	817.6	0.00
	rechts	0.00	8.25	144.7	120.9	817.6	9.30 _M
	oben	0.00	5.25	108.0	120.9	817.6	0.00
	links	0.00	8.25	129.2	120.9	817.6	9.30 _M

m die Mindestquerkraftbewehrung

Bewehrungswahl

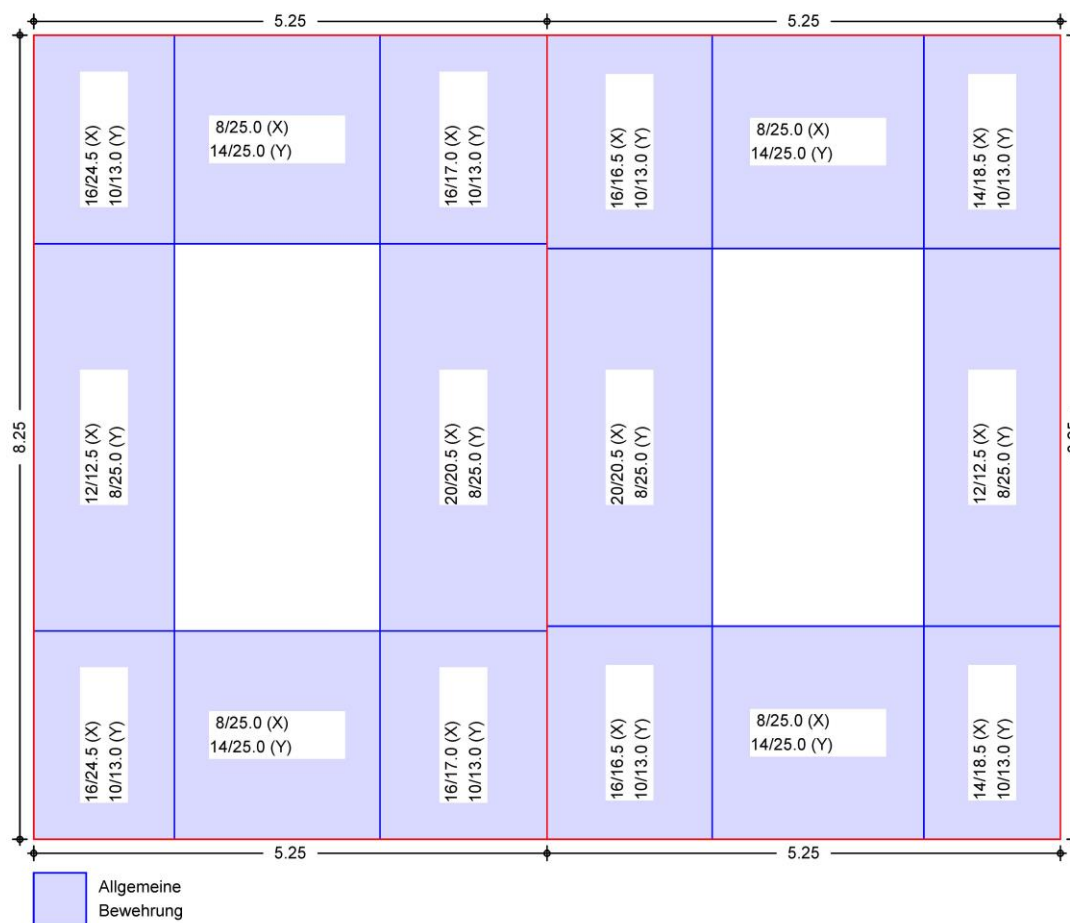
Wahl der unteren Bewehrung

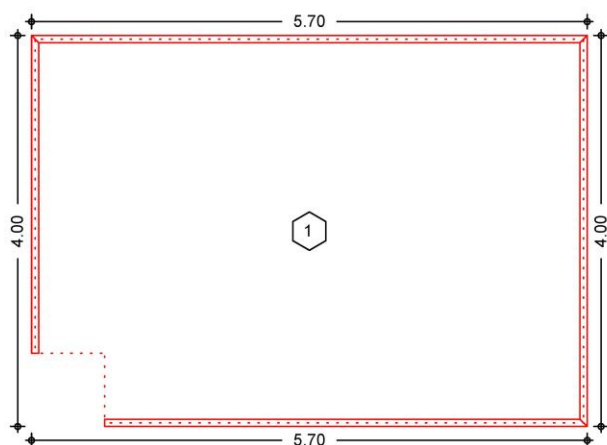
M 1:70



Wahl der oberen Bewehrung

M 1:70



Pos. SJ_g_pl_ AB gornja ploca sabirne jame 1**System**
M 1:70

Feld	lx[m]	ly[m]	h[cm]	xg[m]	yg[m]
1	5.70	4.00	24.0	0.00	0.00

xg, yg - globale Koordinaten

Feld	lx[m]	ly[m]	h[cm]	F	E	ax[m]	ay[m]
1	5.70	4.00	24.0			0.00	0.00

Feld	Auflagerbreiten [cm]				Einspannung [-,%]			
	Un	Re	Ob	Li	Un	Re	Ob	Li
1	25.0	25.0	25.0	25.0	80.0	80.0	80.0	80.0

Einspannung

- 1 - kein Auflager
- 0 - keine Einspannung in Auflager
- 100 - volle Einspannung in Auflager

Feldöffnung

bx[m]	by[m]	ax[m]	ay[m]	F	E	xg[m]	yg[m]
0.75	0.75	0.00	0.00	1	1	0.00	0.00

xg, yg - globale Koordinaten

Einwirkungen

Einwirkungen nach DIN 1055-100 (03/01)

Gk

Eigenlasten

Qk.HL

Ständige Einwirkungen

Holmlasten

Kategorie A - Wohn- und Aufenthaltsräume

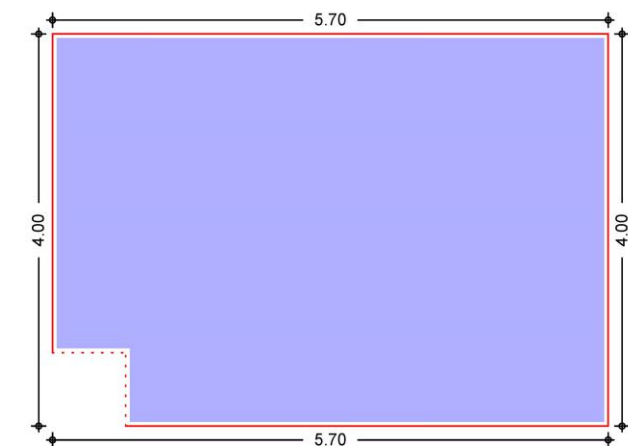
fw

Belastungen

gemäß DIN 1055-100 (03/01)

EW Gk
M 1:70

Ständige Einwirkungen



Gleichlast [kN/m²]

30.70

**Gleichlast****Feld****g[kN/m²]**

1

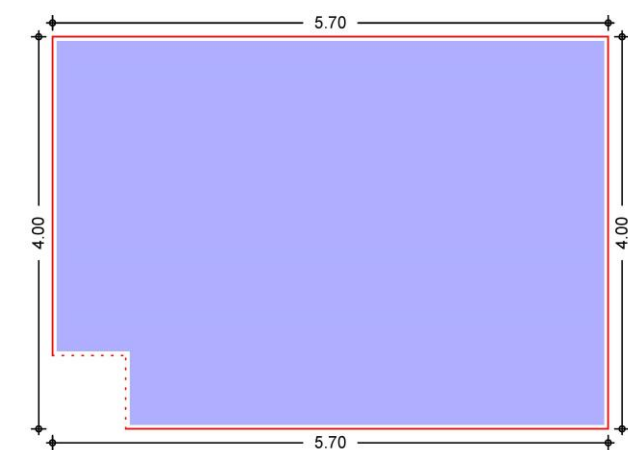
30.70

Summe aller Vertikallasten

g = 682.7 kN

EW Qk.HL
M 1:70

Kategorie A - Wohn- und Aufenthaltsräume



Gleichlast [kN/m²]

2.00



Gleichlast	Feld	g[kN/m ²]
	1	2.00

Summe aller Vertikallasten $g = 44.5 \text{ kN}$

Bem.-schnittgrößen	nach der Finite-Elemente-Methode		
Elastizitätsmodul	$E_{cm} =$	28300	N/mm ²
Querdehnzahl	$\nu =$	0.00	-
Drillminderungsfaktor	$f_D =$	0.0	-

EW Gk Ständige Einwirkungen

Durchbiegung	Feld	w[cm]
	1	-0.08

Auflagerkräfte je Abschnitt	F	Wand	a [m]	s [m]	g [kN/m]
	1	unten	0.75	4.95	44.77
		rechts	0.00	4.00	29.65
		oben	0.00	5.70	40.74
		links	0.75	3.25	33.93
Summe aller Auflagerkräfte					$g = 682.7 \text{ kN}$

Auflagerkräfte je Wand	Feld	Wand	g [kN/m]	m [kNm/m]
	1	unten	44.77	21.11
		rechts	29.65	11.30
		oben	40.74	-18.65
		links	33.93	-13.62

Auflagerkräfte (Momente in der Einspannung)	F	Wand	a [m]	s [m]	m [kNm/m]
	1	unten	0.75	4.95	21.11
		rechts	0.00	4.00	11.30
		oben	0.00	5.70	-18.65
		links	0.75	3.25	-13.62

EW Qk.HL Kategorie A - Wohn- und Aufenthaltsräume

Durchbiegung	Feld	w[cm]
	1	-0.01

Auflagerkräfte je Abschnitt	Feld	Wand	a [m]	s [m]	max g [kN/m]	min g [kN/m]
	1	unten	0.75	4.95	2.92	0.00
		rechts	0.00	4.00	1.93	0.00
		oben	0.00	5.70	2.65	0.00
		links	0.75	3.25	2.21	0.00

Summe aller Auflagerkräfte

 $g = 44.5 \text{ kN}$ **Auflagerkräfte
je Wand**

Feld	Wand	max g [kN/m]	min g [kN/m]	max m [kNm/m]	min m [kNm/m]
1	unten	2.92	0.00	1.37	0.00
	rechts	1.93	0.00	0.74	0.00
	oben	2.65	0.00	0.00	-1.21
	links	2.21	0.00	0.00	-0.89

**Auflagerkräfte
(Momente in der
Einspannung)**

Feld	Wand	a [m]	s [m]	max m [kNm/m]	min m [kNm/m]
1	unten	0.75	4.95	1.37	0.00
	rechts	0.00	4.00	0.74	0.00
	oben	0.00	5.70	0.00	-1.21
	links	0.75	3.25	0.00	-0.89

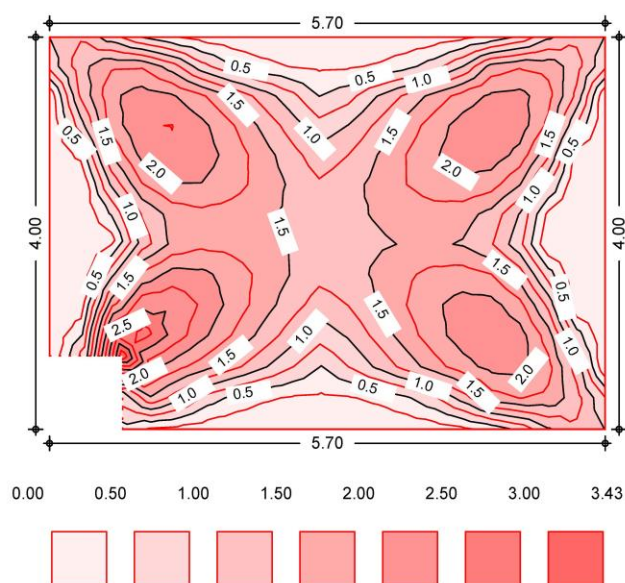
Bemessung (GZT)

gemäß DIN 1045-1 (08/08)

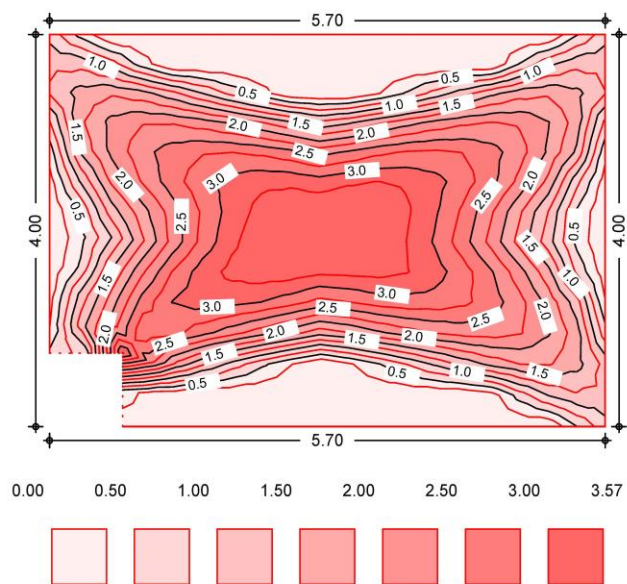
Biegebemessung

Beton C 30/37 Betonstahl allgemein BSt 500SB

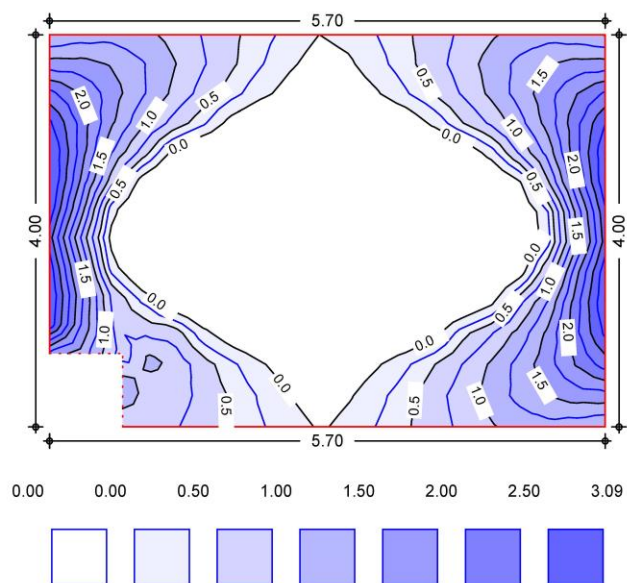
Stützmomente am Rand der biegesteifen Anschlüsse

GrundkombinationBiegebewehrung Asux
M 1:70[cm²/m]

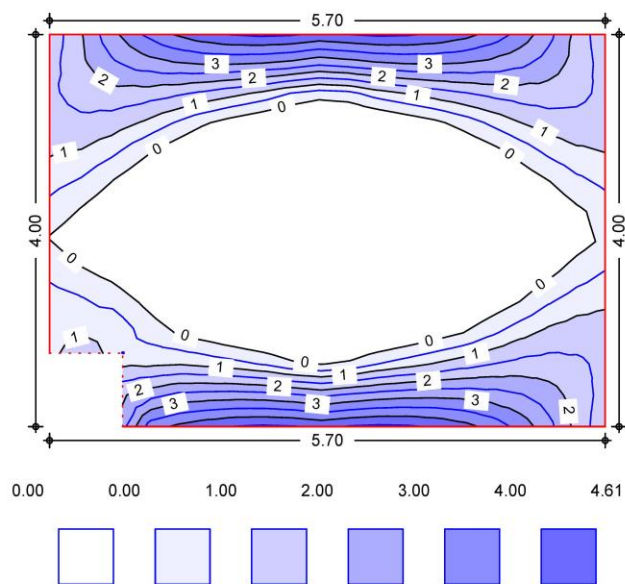
Biegebewehrung Asuy [cm²/m]
M 1:70



Biegebewehrung Asox [cm²/m]
M 1:70



Biegebewehrung Asoy [cm²/m]
M 1:70



Untere Bewehrung

Feld	MEd x [kNm/m]	d'x [cm]	Asx [cm ² /m]	MEd y [kNm/m]	d'y [cm]	Asy [cm ² /m]
1	25.85	7.0	3.43	29.29	5.5	3.57

Obere Bewehrung für Ränder

F	Rand	MEd x [kNm/m]	d'x [cm]	Asx [cm ² /m]	MEd y [kNm/m]	d'y [cm]	Asy [cm ² /m]
1	unten	-9.66	5.5	1.16	-34.40	7.0	4.61
	rechts	-24.56	5.5	2.98	-10.46	7.0	1.37
	oben	-9.68	5.5	1.16	-34.33	7.0	4.60
	links	-25.39	5.5	3.09	-10.69	7.0	1.40

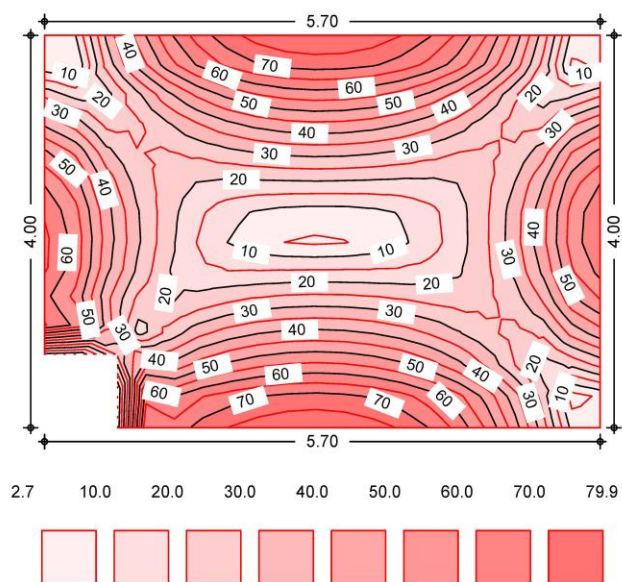
Querkraftbemessung
Reduzierte Querkraft

Betonstahl BSt 500SB

Grundkombination

Querkräfte
M 1:70

V_{Ed} [kN/m]



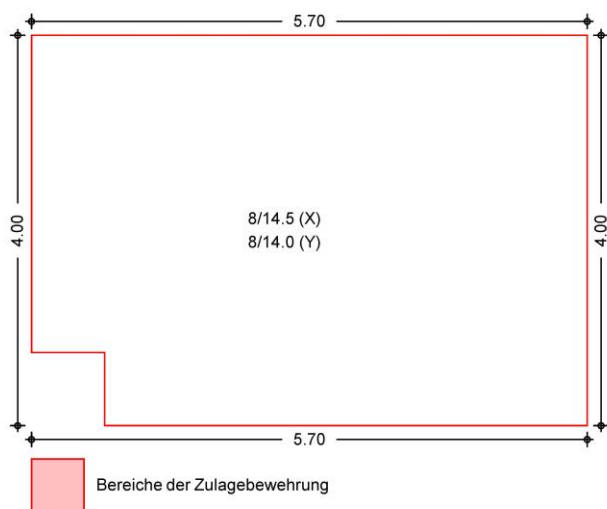
Querkraftbewehrung für Ränder

F	Rand	a [m]	s [m]	V_{Ed} [kN/m]	$V_{Rd,ct}$ [kN/m]	$V_{Rd,max}$ [kN/m]	A_{sw} [cm ² /m]
1	unten	0.75	4.95	72.2	96.2	611.0	0.00
	rechts	0.00	4.00	56.4	96.2	611.0	0.00
	oben	0.00	5.70	72.5	96.2	611.0	0.00
	links	0.75	3.25	59.1	96.2	611.0	0.00

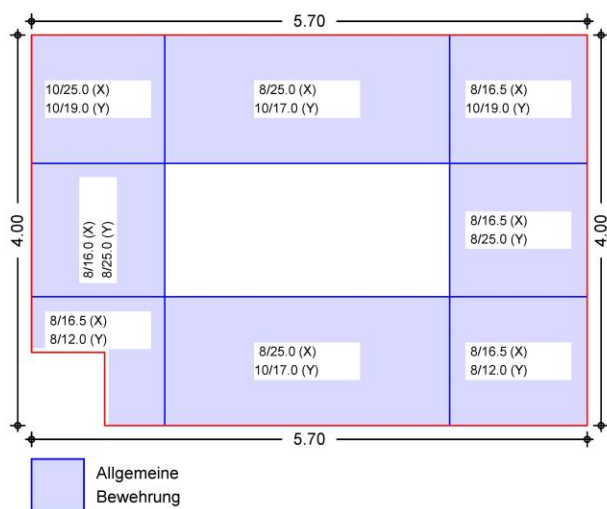
Alle Werte V_{Ed} sind kleiner als $V_{Rd,ct}$

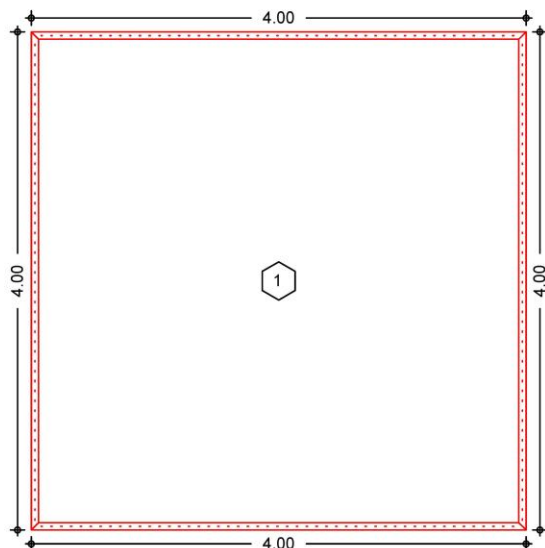
Bewehrungswahl**Wahl der unteren Bewehrung**

M 1:70

**Wahl der oberen Bewehrung**

M 1:70



Pos. SJ_pop_zid_ AB poprecni zid sabirne jame 1**System**
M 1:55

Feld	lx[m]	ly[m]	h[cm]	xg[m]	yg[m]
1	4.00	4.00	25.0	0.00	0.00

xg, yg - globale Koordinaten

Feld	lx[m]	ly[m]	h[cm]	F	E	ax[m]	ay[m]
1	4.00	4.00	25.0			0.00	0.00

Feld	Auflagerbreiten [cm]				Einspannung [-,%]			
	Un	Re	Ob	Li	Un	Re	Ob	Li
1	30.0	25.0	28.0	25.0	80.0	80.0	80.0	80.0

Einspannung -1 - kein Auflager
 0 - keine Einspannung in Auflager
 100 - volle Einspannung in Auflager

Einwirkungen

Einwirkungen nach DIN 1055-100 (03/01)

Gk

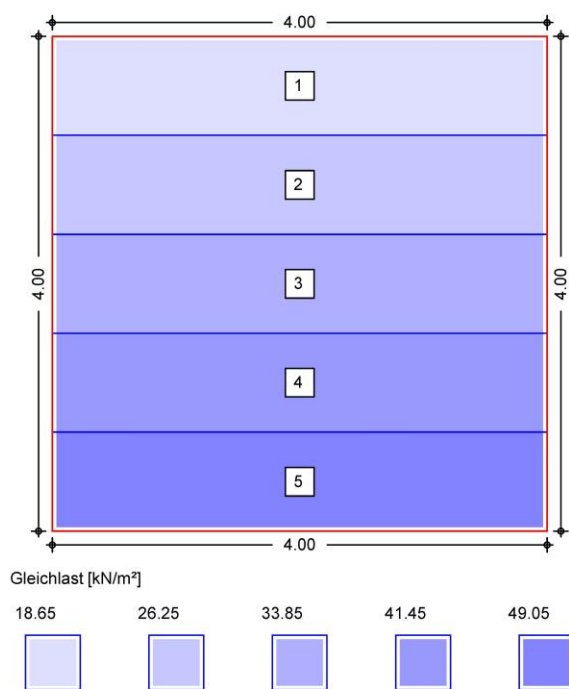
Eigenlasten
Ständige Einwirkungen

Belastungen

gemäß DIN 1055-100 (03/01)

EW Gk
M 1:55

Ständige Einwirkungen

**Gleichlast**

Feld	g[kN/m²]
1	0.00

Streifenlast

Nr	sx[m]	sy[m]	R	g[kN/m]	ax[m]	ay[m]	F	E
1	4.00	0.80	X	14.92	0.00	3.20		
2	4.00	0.80	X	21.00	0.00	2.40		
3	4.00	0.80	X	27.08	0.00	1.60		
4	4.00	0.80	X	33.16	0.00	0.80		
5	4.00	0.80	X	39.24	0.00	0.00		

Werden F,E nicht eingegeben, sind ax,ay-glob.Koord

Summe aller Vertikallasten $g = 541.6 \text{ kN}$ **Bem.-schnittgrößen**

nach der Finite-Elemente-Methode

Elastizitätsmodul	$E_{cm} = 28300 \text{ N/mm}^2$
Querdehnzahl	$\nu = 0.00$
Drillminderungsfaktor	$f_D = 0.0$

EW Gk

Ständige Einwirkungen

Durchbiegung

Feld	w[cm]
1	-0.05

Auflagerkräfte
je Abschnitt

F	Wand	a [m]	s [m]	g [kN/m]
1	unten	0.00	4.00	44.00
	rechts	0.00	4.00	33.91
	oben	0.00	4.00	23.57
	links	0.00	4.00	33.91

Summe aller Auflagerkräfte g = 541.6 kN

Auflagerkräfte
je Wand

Feld	Wand	g [kN/m]	m [kNm/m]
1	unten	44.00	14.73
	rechts	33.91	12.72
	oben	23.57	-10.68
	links	33.91	-12.72

Auflagerkräfte
(Momente in der
Einspannung)

F	Wand	a [m]	s [m]	m [kNm/m]
1	unten	0.00	4.00	14.73
	rechts	0.00	4.00	12.72
	oben	0.00	4.00	-10.68
	links	0.00	4.00	-12.72

Bemessung (GZT)

gemäß DIN 1045-1 (08/08)

Biegebemessung

Beton C 30/37 Betonstahl allgemein BSt 500SB

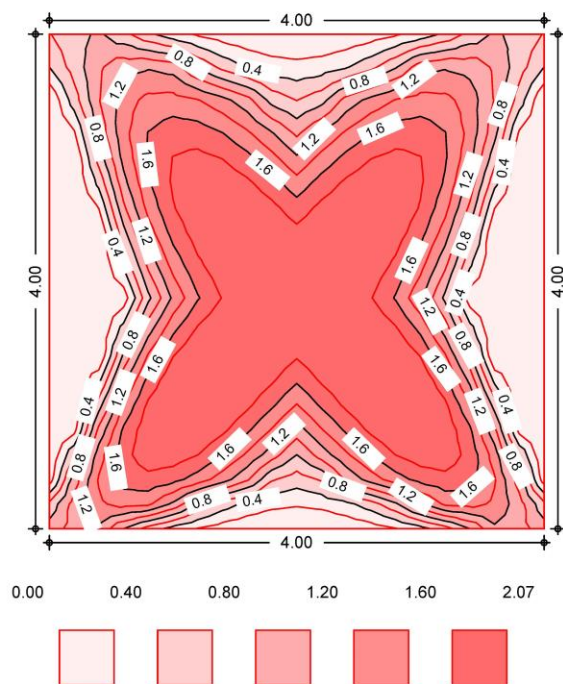
Stützmomente am Rand der biegesteifen Anschlüsse

Grundkombination

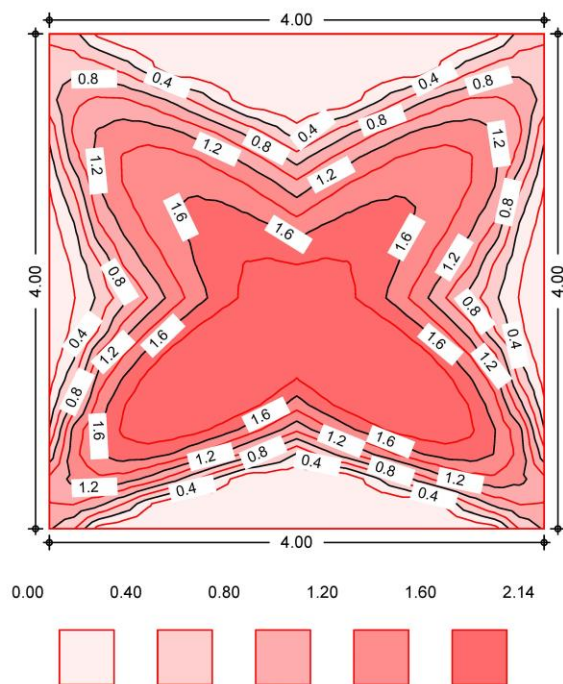
Biegebewehrung Asux

[cm²/m]

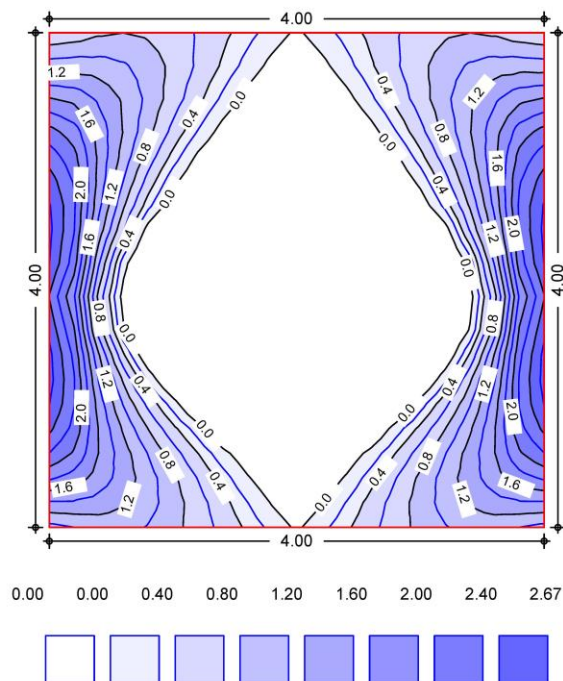
M 1:55



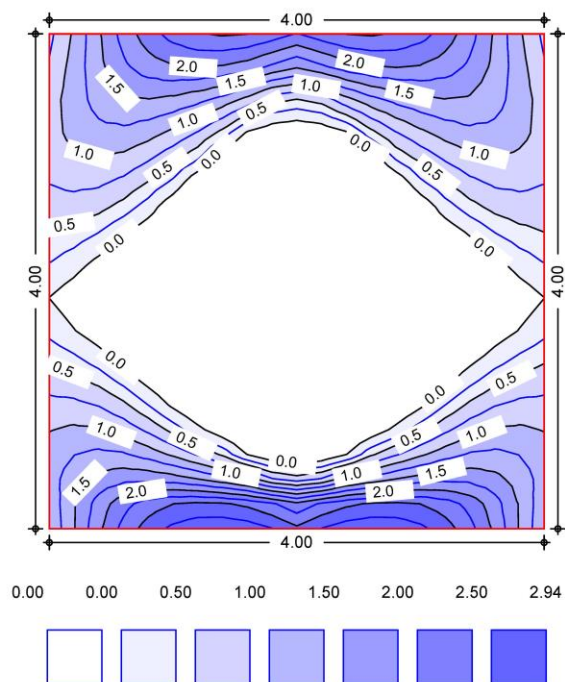
Biegebewehrung Asuy [cm²/m]
M 1:55



Biegebewehrung Asox [cm²/m]
M 1:55



Biegebewehrung Asoy [cm²/m]
M 1:55



Untere Bewehrung

Feld	MEd x [kNm/m]	d'x [cm]	Asx [cm ² /m]	MEd y [kNm/m]	d'y [cm]	Asy [cm ² /m]
1	16.70	7.0	2.07	18.65	5.5	2.14

Obere Bewehrung für Ränder

F	Rand	MEd x [kNm/m]	d'x [cm]	Asx [cm ² /m]	MEd y [kNm/m]	d'y [cm]	Asy [cm ² /m]
1	unten	-9.42	5.5	1.07	-23.58	7.0	2.94
	rechts	-23.25	5.5	2.67	-9.24	7.0	1.14
	oben	-7.03	5.5	0.80	-20.33	7.0	2.53
	links	-23.25	5.5	2.67	-9.24	7.0	1.14

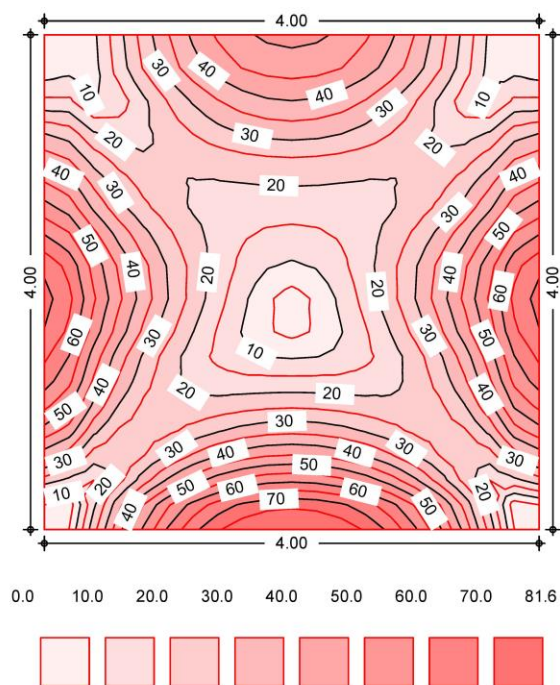
Querkraftbemessung
Reduzierte Querkraft

Betonstahl BSt 500SB

Grundkombination

Querkräfte
M 1:55

V_{Ed} [kN/m]



Querkraftbewehrung für Ränder

F	Rand	a [m]	s [m]	V_{Ed} [kN/m]	$V_{Rd,ct}$ [kN/m]	$V_{Rd,max}$ [kN/m]	A_{sw} [cm ² /m]
1	unten	0.00	4.00	64.1	101.7	645.5	0.00
	rechts	0.00	4.00	59.9	101.7	645.5	0.00
	oben	0.00	4.00	46.0	101.7	645.5	0.00
	links	0.00	4.00	59.9	101.7	645.5	0.00

Querkraftbewehrung für Lasten

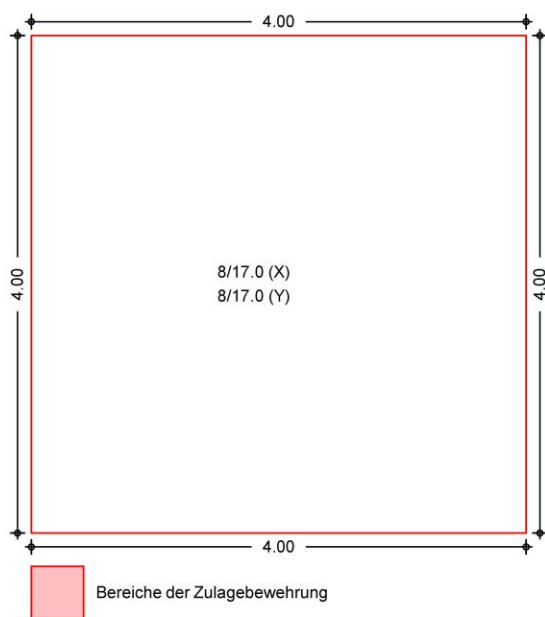
Einwirkung	Nr	V_{Ed} [kN/m]	$V_{Rd,ct}$ [kN/m]	$V_{Rd,max}$ [kN/m]	A_{sw} [cm ² /m]
1	1	47.5	101.7	645.5	0.00
1	2	55.1	101.7	645.5	0.00
1	3	66.3	101.7	645.5	0.00
1	4	64.0	101.7	645.5	0.00
1	5	73.8	101.7	645.5	0.00

Alle Werte V_{Ed} sind kleiner als $V_{Rd,ct}$

Bewehrungswahl

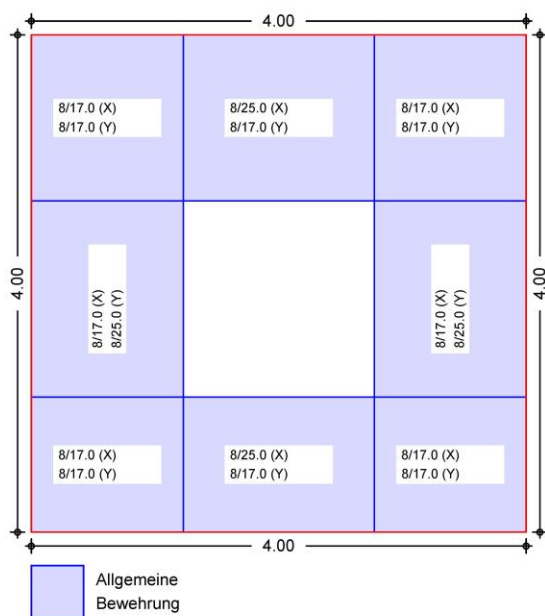
Wahl der unteren Bewehrung

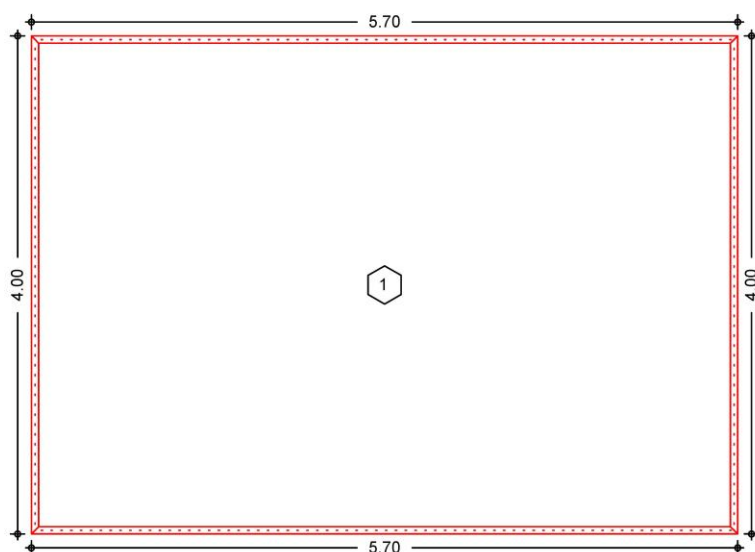
M 1:55



Wahl der oberen Bewehrung

M 1:55



Pos. SJ_uzd_zid_ AB uzduzni zid sabirne jame 1**System**
M 1:55

Feld	lx[m]	ly[m]	h[cm]	xg[m]	yg[m]
1	5.70	4.00	25.0	0.00	0.00

xg, yg - globale Koordinaten

Feld	lx[m]	ly[m]	h[cm]	F	E	ax[m]	ay[m]
1	5.70	4.00	25.0			0.00	0.00

Feld	Auflagerbreiten [cm]				Einspannung [-,%]			
	Un	Re	Ob	Li	Un	Re	Ob	Li
1	30.0	25.0	28.0	25.0	80.0	80.0	80.0	80.0

Einspannung -1 - kein Auflager
 0 - keine Einspannung in Auflager
 100 - volle Einspannung in Auflager

Einwirkungen

Einwirkungen nach DIN 1055-100 (03/01)

Gk

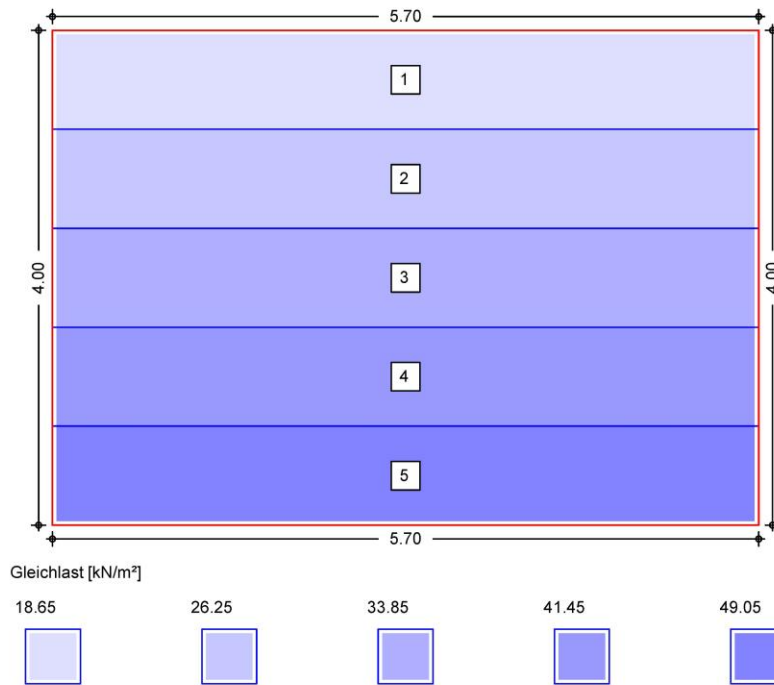
Eigenlasten
Ständige Einwirkungen

Belastungen

gemäß DIN 1055-100 (03/01)

EW Gk
M 1:55

Ständige Einwirkungen

**Gleichlast**

Feld	g[kN/m²]
1	0.00

Streifenlast

Nr	sx[m]	sy[m]	R	g[kN/m]	ax[m]	ay[m]	F	E
1	5.70	0.80	X	14.92	0.00	3.20		
2	5.70	0.80	X	21.00	0.00	2.40		
3	5.70	0.80	X	27.08	0.00	1.60		
4	5.70	0.80	X	33.16	0.00	0.80		
5	5.70	0.80	X	39.24	0.00	0.00		

Werden F,E nicht eingegeben, sind ax,ay-glob.Koord

Summe aller Vertikallasten $g = 771.8 \text{ kN}$ **Bem.-schnittgrößen**

nach der Finite-Elemente-Methode

Elastizitätsmodul	$E_{cm} = 28300 \text{ N/mm}^2$
Querdehnzahl	$\nu = 0.00$
Drillminderungsfaktor	$f_D = 0.0$

EW Gk

Ständige Einwirkungen

Durchbiegung

Feld	w[cm]
1	-0.08

Auflagerkräfte
je Abschnitt

F	Wand	a [m]	s [m]	g [kN/m]
1	unten	0.00	5.70	55.99
	rechts	0.00	4.00	32.88
	oben	0.00	5.70	33.26
	links	0.00	4.00	32.88

Summe aller Auflagerkräfte g = 771.8 kN

Auflagerkräfte
je Wand

Feld	Wand	g [kN/m]	m [kNm/m]
1	unten	55.99	22.87
	rechts	32.88	12.49
	oben	33.26	-17.96
	links	32.88	-12.49

Auflagerkräfte
(Momente in der
Einspannung)

F	Wand	a [m]	s [m]	m [kNm/m]
1	unten	0.00	5.70	22.87
	rechts	0.00	4.00	12.49
	oben	0.00	5.70	-17.96
	links	0.00	4.00	-12.49

Bemessung (GZT)

gemäß DIN 1045-1 (08/08)

Biegebemessung

Beton C 30/37 Betonstahl allgemein BSt 500SB

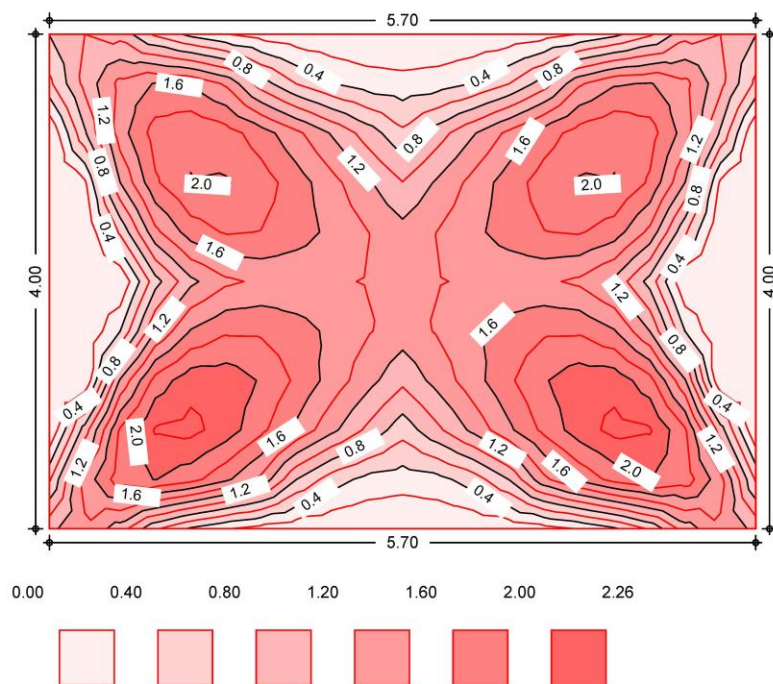
Stützmomente am Rand der biegesteifen Anschlüsse

Grundkombination

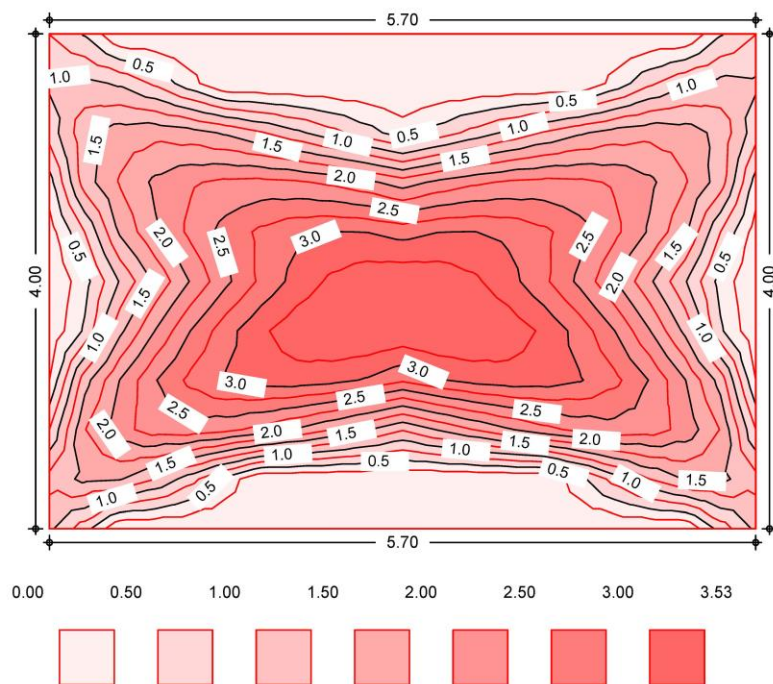
Biegebewehrung Asux

[cm²/m]

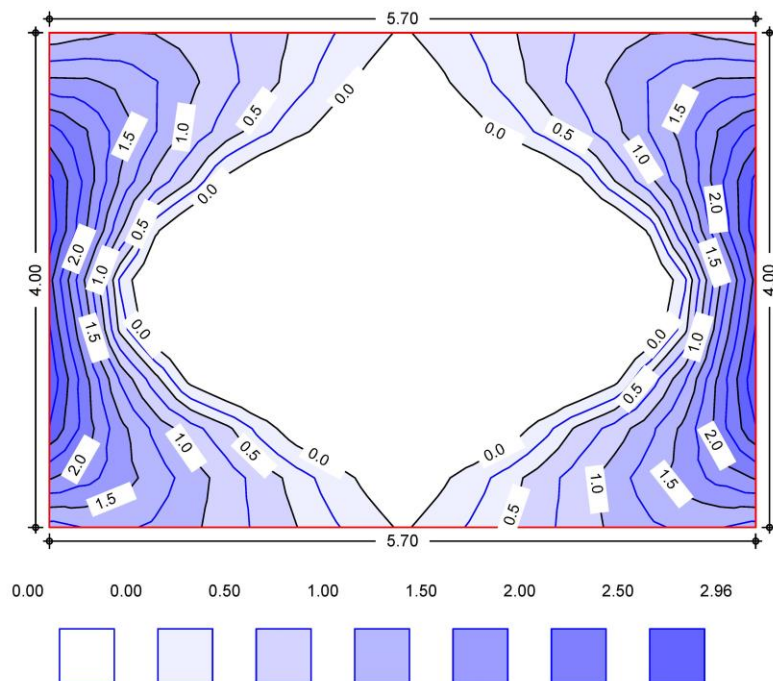
M 1:55



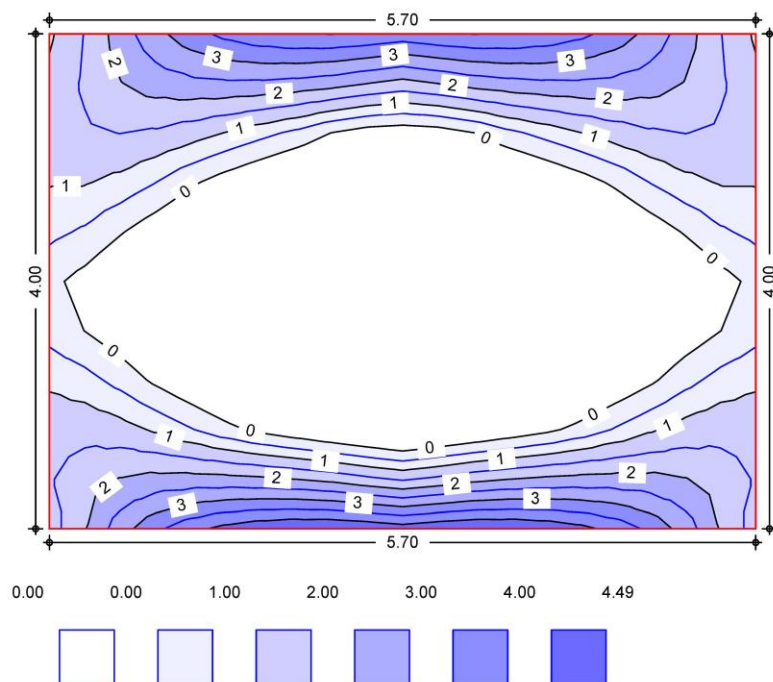
Biegebewehrung Asuy [cm²/m]
M 1:55



Biegebewehrung Asox [cm²/m]
M 1:55



Biegebewehrung Asoy [cm²/m]
M 1:55



Untere Bewehrung

Feld	MEd x [kNm/m]	d'x [cm]	Asx [cm ² /m]	MEd y [kNm/m]	d'y [cm]	Asy [cm ² /m]
1	18.18	7.0	2.26	30.56	5.5	3.53

Obere Bewehrung für Ränder

F	Rand	MEd x [kNm/m]	d'x [cm]	Asx [cm ² /m]	MEd y [kNm/m]	d'y [cm]	Asy [cm ² /m]
1	unten	-11.33	5.5	1.29	-35.57	7.0	4.49
	rechts	-25.71	5.5	2.96	-11.76	7.0	1.45
	oben	-8.84	5.5	1.01	-31.93	7.0	4.02
	links	-25.71	5.5	2.96	-11.76	7.0	1.45

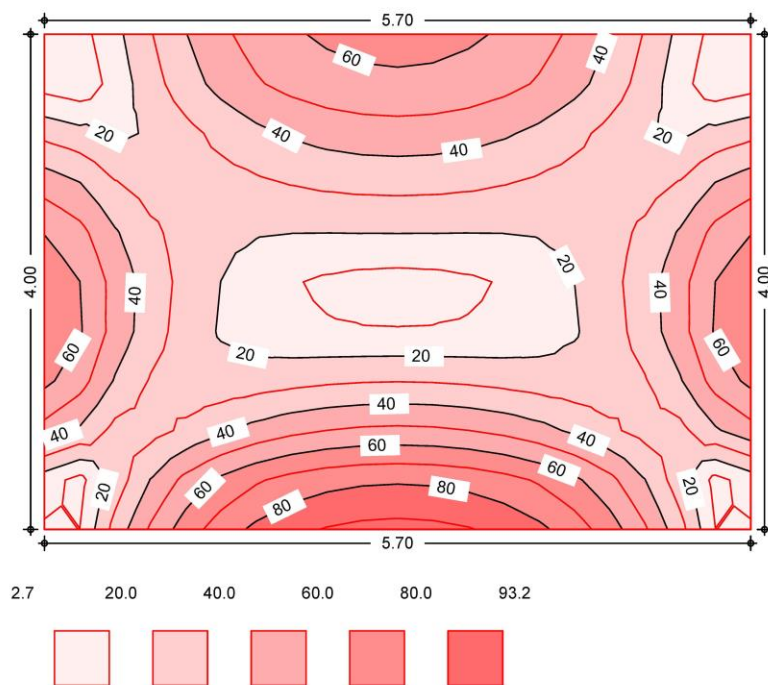
Querkraftbemessung
Reduzierte Querkraft

Betonstahl BSt 500SB

Grundkombination

Querkräfte
M 1:55

V_{Ed} [kN/m]

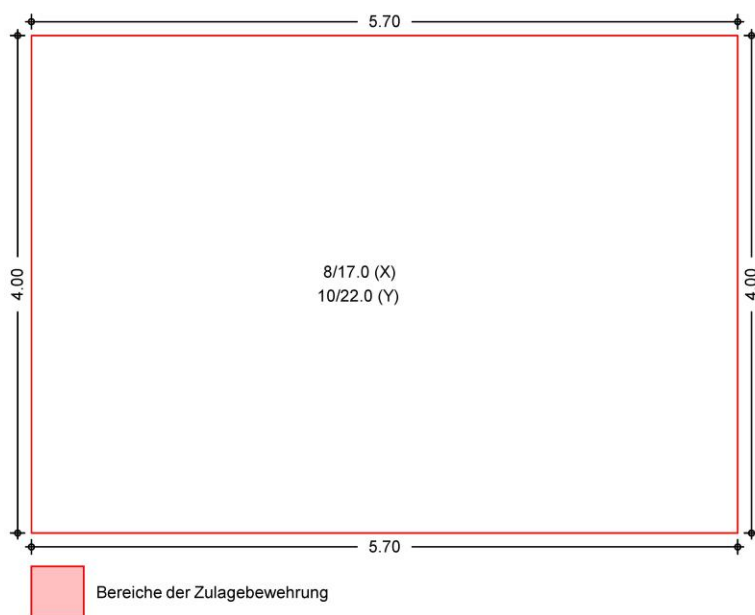


Alle Werte V_{Ed} sind kleiner als $V_{Rd,ct}$

Bewehrungswahl

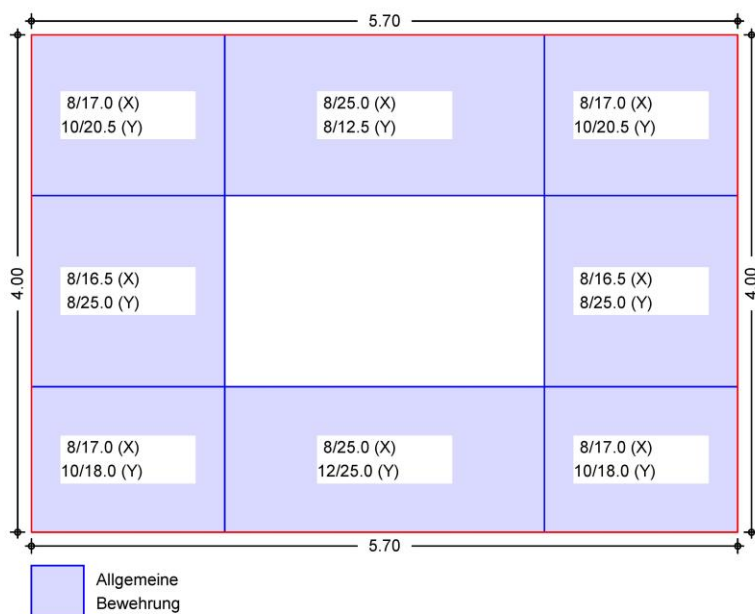
Wahl der unteren Bewehrung

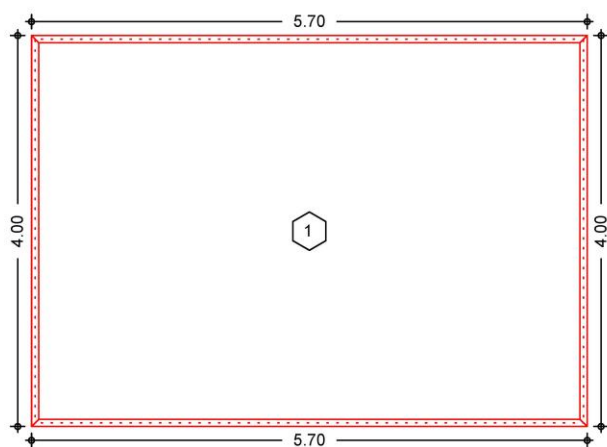
M 1:55



Wahl der oberen Bewehrung

M 1:55



Pos. SJ_d_pl_ AB donja ploca sabirne jame 1**System**
M 1:70

Feld	lx[m]	ly[m]	h[cm]	xg[m]	yg[m]
1	5.70	4.00	30.0	0.00	0.00

xg, yg - globale Koordinaten

Feld	lx[m]	ly[m]	h[cm]	F E	ax[m]	ay[m]
1	5.70	4.00	30.0		0.00	0.00

Feld	Auflagerbreiten [cm]				Einspannung [-,%]			
	Un	Re	Ob	Li	Un	Re	Ob	Li
1	25.0	25.0	25.0	25.0	80.0	80.0	80.0	80.0

Einspannung -1 - kein Auflager
 0 - keine Einspannung in Auflager
 100 - volle Einspannung in Auflager

Einwirkungen

Einwirkungen nach DIN 1055-100 (03/01)

Gk

Eigenlasten

Qk.HL

Ständige Einwirkungen

Holmlasten

Kategorie A - Wohn- und Aufenthaltsräume

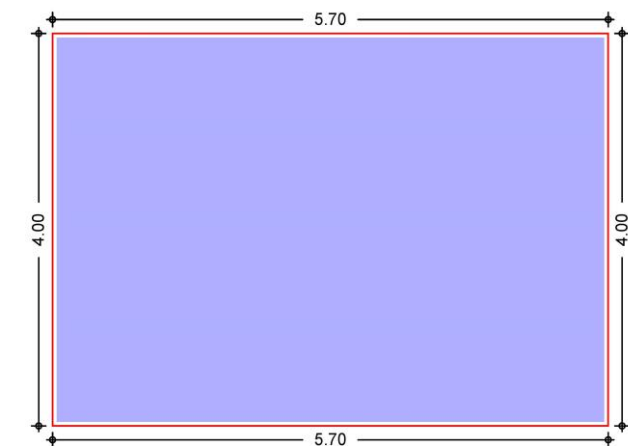
fw

Belastungen

gemäß DIN 1055-100 (03/01)

EW Gk
M 1:70

Ständige Einwirkungen



Gleichlast [kN/m²]

47.72

**Gleichlast****Feld****g[kN/m²]**

1

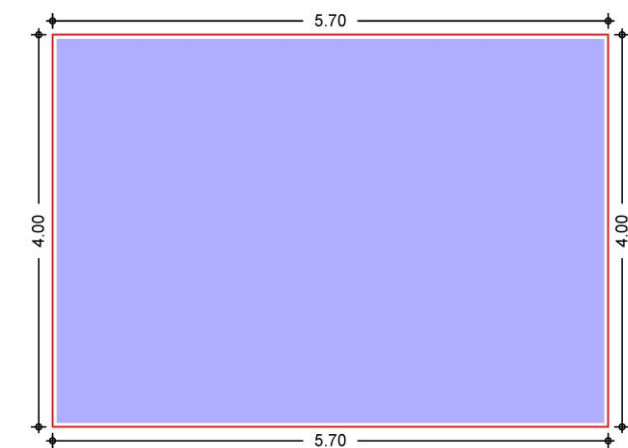
47.72

Summe aller Vertikallasten

g = 1088.1 kN

EW Qk.HL
M 1:70

Kategorie A - Wohn- und Aufenthaltsräume



Gleichlast [kN/m²]

2.00



Gleichlast	Feld	g[kN/m ²]
	1	2.00

Summe aller Vertikallasten $g = 45.6 \text{ kN}$

Bem.-schnittgrößen	nach der Finite-Elemente-Methode		
Elastizitätsmodul	$E_{cm} =$	28300	N/mm ²
Querdehnzahl	$\nu =$	0.00	-
Drillminderungsfaktor	$f_D =$	0.0	-

EW Gk Ständige Einwirkungen

Durchbiegung	Feld	w[cm]
	1	-0.06

Auflagerkräfte je Abschnitt	F	Wand	a [m]	s [m]	g [kN/m]
	1	unten	0.00	5.70	63.10
		rechts	0.00	4.00	46.08
		oben	0.00	5.70	63.10
		links	0.00	4.00	46.08
Summe aller Auflagerkräfte					$g = 1088.1 \text{ kN}$

Auflagerkräfte je Wand	Feld	Wand	g [kN/m]	m [kNm/m]
	1	unten	63.10	28.80
		rechts	46.08	17.61
		oben	63.10	-28.80
		links	46.08	-17.61

Auflagerkräfte (Momente in der Einspannung)	F	Wand	a [m]	s [m]	m [kNm/m]
	1	unten	0.00	5.70	28.80
		rechts	0.00	4.00	17.61
		oben	0.00	5.70	-28.80
		links	0.00	4.00	-17.61

EW Qk.HL Kategorie A - Wohn- und Aufenthaltsräume

Durchbiegung	Feld	w[cm]
	1	-0.00

Auflagerkräfte je Abschnitt	Feld	Wand	a [m]	s [m]	max g [kN/m]	min g [kN/m]
	1	unten	0.00	5.70	2.64	0.00
		rechts	0.00	4.00	1.93	0.00
		oben	0.00	5.70	2.64	0.00
		links	0.00	4.00	1.93	0.00

Summe aller Auflagerkräfte

g = 45.6 kN

**Auflagerkräfte
je Wand**

Feld	Wand	max g [kN/m]	min g [kN/m]	max m [kNm/m]	min m [kNm/m]
1	unten	2.64	0.00	1.21	0.00
	rechts	1.93	0.00	0.74	0.00
	oben	2.64	0.00	0.00	-1.21
	links	1.93	0.00	0.00	-0.74

**Auflagerkräfte
(Momente in der
Einspannung)**

Feld	Wand	a [m]	s [m]	max m [kNm/m]	min m [kNm/m]
1	unten	0.00	5.70	1.21	0.00
	rechts	0.00	4.00	0.74	0.00
	oben	0.00	5.70	0.00	-1.21
	links	0.00	4.00	0.00	-0.74

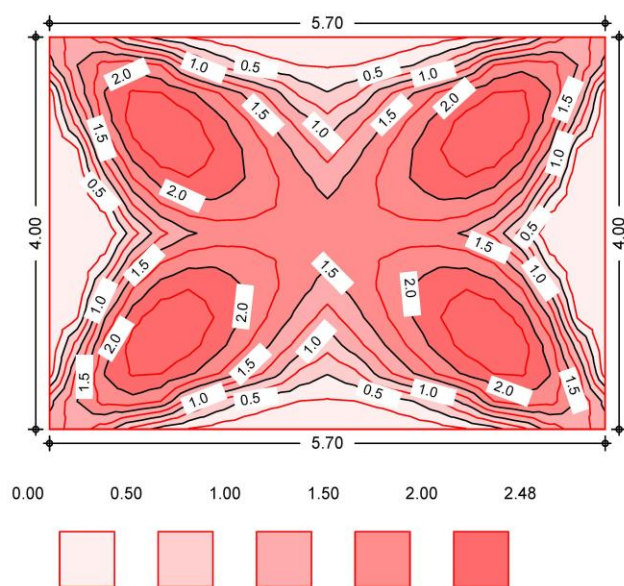
Bemessung (GZT)

gemäß DIN 1045-1 (08/08)

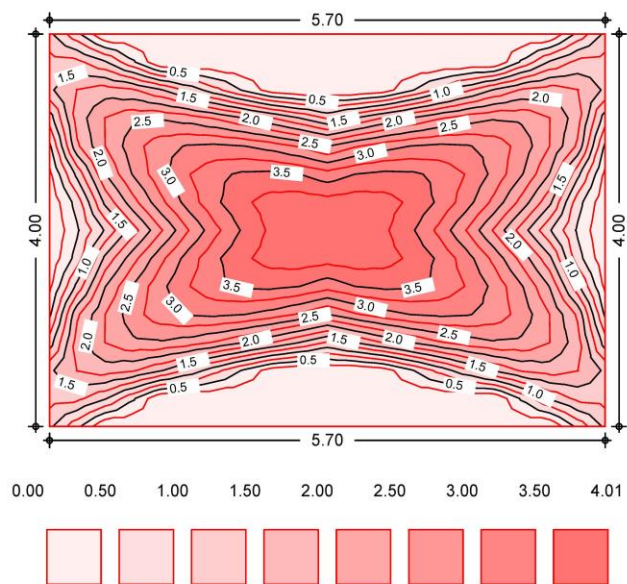
Biegebemessung

Beton C 30/37 Betonstahl allgemein BSt 500SB

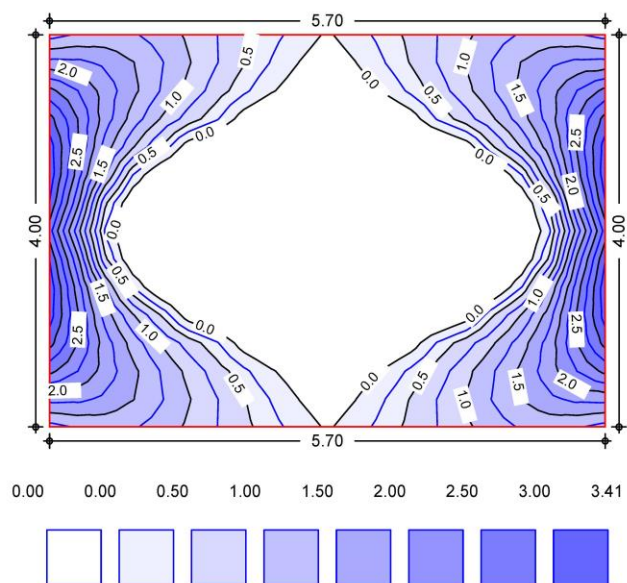
Stützmomente am Rand der biegesteifen Anschlüsse

GrundkombinationBiegebewehrung Asux
M 1:70[cm²/m]

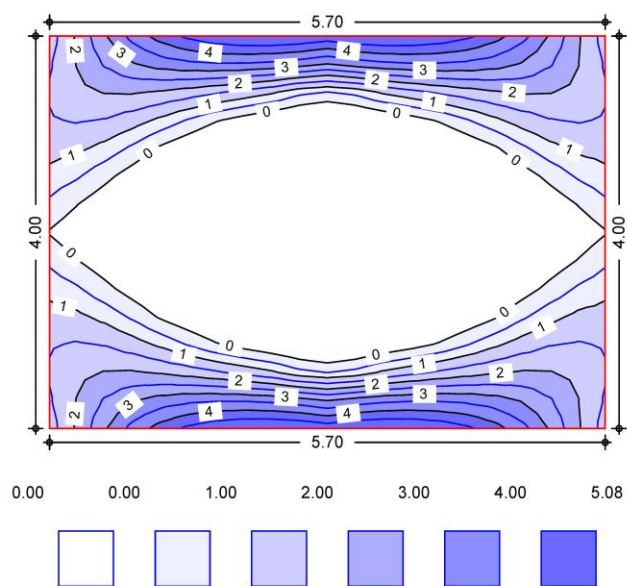
Biegebewehrung Asuy [cm²/m]
M 1:70



Biegebewehrung Asox [cm²/m]
M 1:70



Biegebewehrung Asoy [cm²/m]
M 1:70



Untere Bewehrung

Feld	MEd x [kNm/m]	d'x [cm]	Asx [cm ² /m]	MEd y [kNm/m]	d'y [cm]	Asy [cm ² /m]
1	25.50	7.0	2.48	43.75	5.5	4.01

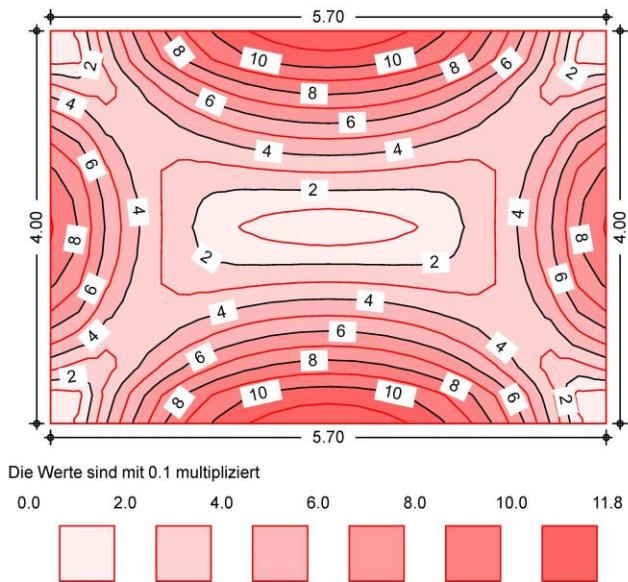
Obere Bewehrung für Ränder

F	Rand	MEd x [kNm/m]	d'x [cm]	Asx [cm ² /m]	MEd y [kNm/m]	d'y [cm]	Asy [cm ² /m]
1	unten	-14.78	5.5	1.34	-51.62	7.0	5.08
	rechts	-37.32	5.5	3.41	-16.03	7.0	1.55
	oben	-14.78	5.5	1.34	-51.62	7.0	5.08
	links	-37.32	5.5	3.41	-16.03	7.0	1.55

Querkraftbemessung Betonstahl BSt 500SB
Reduzierte Querkraft

Grundkombination
Querkräfte
M 1:70

V_{Ed} [kN/m]



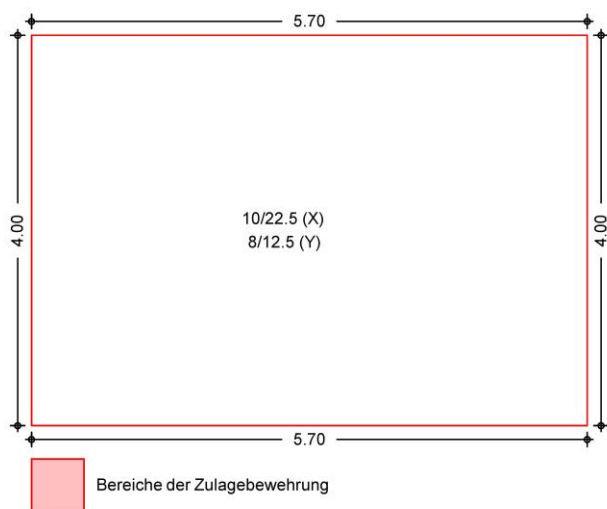
Querkraftbewehrung
für Ränder

F	Rand	a [m]	s [m]	V _{Ed} [kN/m]	V _{Rd,ct} [kN/m]	V _{Rd,max} [kN/m]	A _{sw} [cm ² /m]
1	unten	0.00	5.70	101.5	120.9	817.6	0.00
	rechts	0.00	4.00	73.5	120.9	817.6	0.00
	oben	0.00	5.70	101.5	120.9	817.6	0.00
	links	0.00	4.00	73.5	120.9	817.6	0.00

Bewehrungswahl

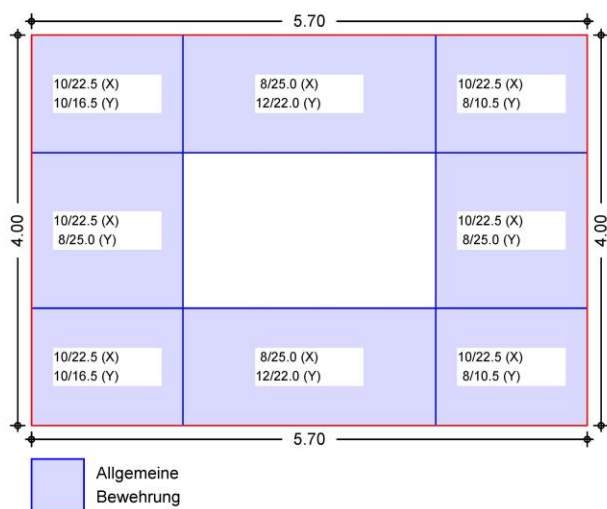
Wahl der unteren Bewehrung

M 1:70



Wahl der oberen Bewehrung

M 1:70



D & Z doo

projektiranje
graditeljstvo
vanjska trgovina
Jerolima Vidulića 7
23000 Zadar
OIB 13899490518
E-mail: info@d-and-z.hr
tel 023 220 860



investitor	GRAD ZADAR Narodni trg 1, 23000 Zadar
građevina	NOVO GRADSKO GROBLJE GRADA ZADRA - 1. etapa
lokacija	na k.č. 2144/300 k.o. Crno
projekt	GRAĐEVINSKI - PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE
nivo razrade	GLAVNI PROJEKT ZA ISHOĐENJE 1. IZMJENE I DOPUNE GRAĐEVINSKE DOZVOLE – ETAPA E1
tehnički dnevnik	914vo
zajednička oznaka projekta	NGGGZ-E1

PROCJENA TROŠKOVA GRADNJE

Zadar, travanj 2021.

Procjena troškova gradnje izrađena je temeljem troškovničkih opisa predviđenih radova, standardnih kalkulacija radova u građevinarstvu, kao i iskustva kod gradnje sličnih građevina.

Iskaz procijenjenih troškova gradnje prema dijelovima:

- | | |
|----------------------|-----------------|
| • Oborinska odvodnja | 5.055.000,00 kn |
| • Fekalna odvodnja | 1.140.000,00 kn |
| • Vodovod | 1.380.000,00 kn |

Ukupni troškovi gradnje predmetne građevine = **7.575.000,00 kn bez PDV-a**

projektant
Filip Juranov, dipl.ing.građ.

D & Z doo

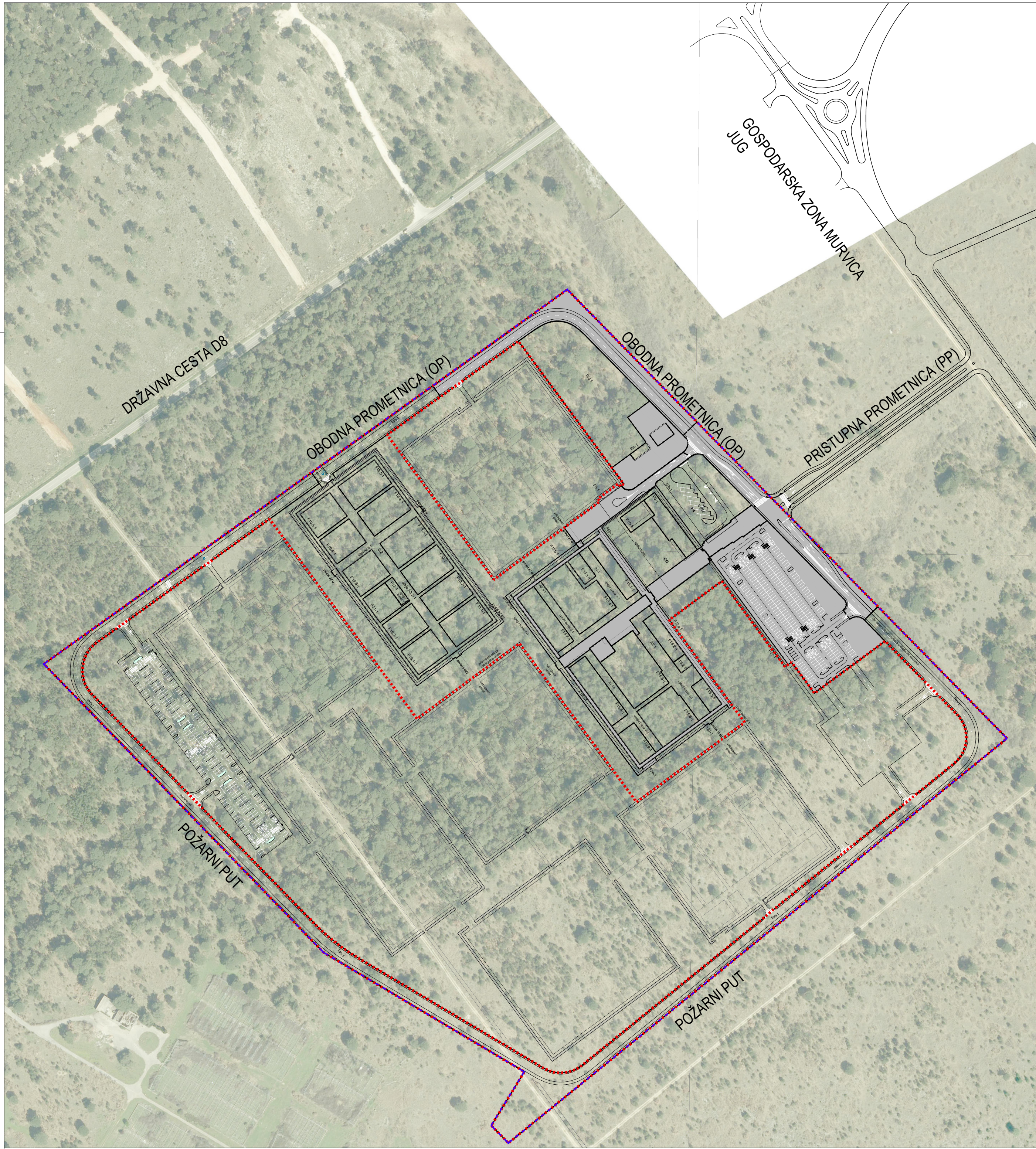
projektiranje
graditeljstvo
vanjska trgovina
Jerolima Vidulića 7
23000 Zadar
OIB 13899490518
E-mail: info@d-and-z.hr
tel 023 220 860



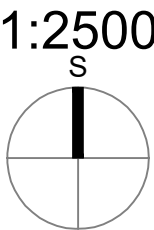
investitor	GRAD ZADAR Narodni trg 1, 23000 Zadar
građevina	NOVO GRADSKO GROBLJE GRADA ZADRA - 1. etapa
lokacija	na k.č. 2144/300 k.o. Crno
projekt	GRAĐEVINSKI - PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE
nivo razrade	GLAVNI PROJEKT ZA ISHOĐENJE 1. IZMJENE I DOPUNE GRAĐEVINSKE DOZVOLE – ETAPA E1
tehnički dnevnik	914vo
zajednička oznaka projekta	NGGGZ-E1

GRAFIČKI PRILOZI -VODOOPSKRBA-

Zadar, travanj 2021.



NOVO GRADSKO GROBLJE GRADA ZADRA
1. ETAPA
PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE
PREGLEDNA SITUACIJA
-VODOOPSKRBA-



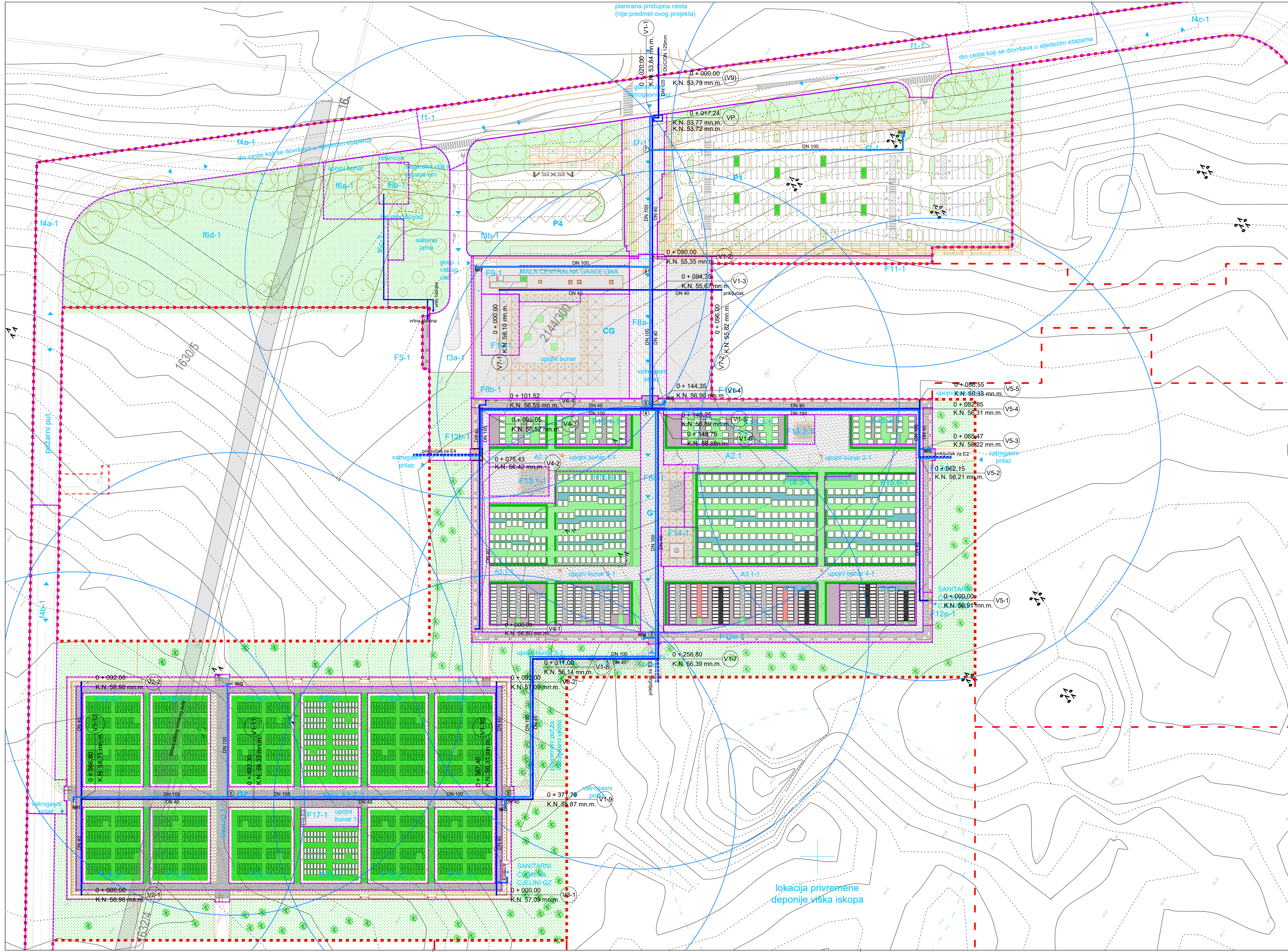
LEGENDA:

ETAPA E1
obuhvat etape 121 393 m²
FAZE f1-1 - F21-1

f1-1	cesta f1-1	F13.a - 1	grobno polje VII.grobne cjeline G1 zid sa nišama
f2-1	parkiralište P1	F13.b - 1	grobno polje VII.a grobne cjeline G1 zid urni
f3a-1	parkiralište P4 -cesta i rotor suza	F14-1	centralna kapela s trijemom
f3b-1	parkiralište P4 - bus	F15.1-1	grobno polje I. grobne cjeline G1
f4a-1	požarni put od ceste f1-1 do TS	F15.2-1	grobno polje II. grobne cjeline G1
f4b-1	požarni put od TS do ulaza u GZ	F15.3-1	grobno polje III. grobne cjeline G1
f4c-1	požarni put od ulaza u GZ do ceste f1-1	F15.4-1	grobno polje VI. grobne cjeline G1
F5-1	odlaganje otpada E1 i servisi	F15.5-1	grobno polje V. grobne cjeline G1
f6a-1	infrastruktura E1 - upojni bunari, separatori, sabirna jama	F15.6-1	grobno polje IV. grobne cjeline G1
f6b-1	infrastruktura E1 - retencija	F15.7-1	grobno polje VIII. grobne cjeline G1
f6c-1	infrastruktura E1 - biopročišćivač	F15.8-1	grobno polje IX. grobne cjeline G1
f6c-1	infrastruktura E1 - hortikultura	F15.9-1	grobno polje X. grobne cjeline G1
f7-1	prilazna aleja	F16-1	zid grobne cjeline GZ sa sanitarijama
F8a-1	Centralna aleja A1 - CG	F17-1	kosturnica GZ
F8b-1	zid CG1, trijem i centralni trg	F18.1 - 1	grobno polje VI. grobne cjeline GZ
F9-1	mala centralna građevina s trijemom - zajedničke funkcije	F18.2 - 1	grobno polje VI. grobne cjeline GZ
F10-1	memorijalno groblje	F18.3 - 1	grobno polje VI. grobne cjeline GZ
F11-1	zid CG2	F18.4 - 1	grobno polje VI. grobne cjeline GZ
F8c-1	Centralna aleja A1 - G1	F18.5 - 1	grobno polje VI. grobne cjeline GZ
F12a-1	zid grobne cjeline G1 i grobna polja XIV. i XV.	F19.1 - 1	grobno polje VI. grobne cjeline GZ
F12b-1	zid grobne cjeline G1 i grobna polja XII.a, XIII. i XIV.a	F19.2 - 1	grobno polje VI. grobne cjeline GZ
F12c-1	zid grobne cjeline G1 i grobna polja XI. i XII.	F19.3 - 1	grobno polje VI. grobne cjeline GZ
F12d-1	zid grobne cjeline G1, grobna polja XI.a i XV.a	F19.4 - 1	grobno polje VI. grobne cjeline GZ
F12e-1	sanitarije W1	F19.5 - 1	grobno polje VI. grobne cjeline GZ
F13.a - 1	grobno polje VII.grobne cjeline G1 zid sa nišama	F20 - 1	grobno polje VI. grobne cjeline GZ
F13.b - 1	grobno polje VII.a grobne cjeline G1 zid urni	F21 - 1	grobno polje IX. grobne cjeline GZ

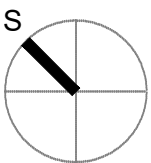
- POČETNE FAZE
- GRANICA OBUHVATA NOVOG GRADSKOG GROBLJA GRADA ZADRA - ETAPA 1
- GRANICA OBUHVATA DPU-a NOVOG GRADSKOG GROBLJA GRADA ZADRA

D&Z D&Z d.o.o. PROJECTING - CONSALTING - ENGINEERING Jerolima Vidulića 7, Zadar, tel:023/22 08 60, fax:023/22 08 61 E - mail: info@d-and-z-hr		INVESTITOR	GRAD ZADAR
PROJEKTANT		GRAĐEVINA	NOVO GRADSKO GROBLJE GRADA ZADRA - 1. ETAPA
FILIP JURANOV dipl.ing.grad.		SASTAV CRTEŽA	PREGLEDNA SITUACIJA -VODOOPSKRBA-
PROJEKTANT SURADNIK		FAZA	GLAVNI 1.IID
SURADNIK		MJERILO	1:2500
		DATUM	04.2021
		TEHNIČKI DNEVNIK	914
		BROJ NACRTA	1.1.



NOVO GRADSKO GROBLJE GRADA ZADRA
1. ETAPA
PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE
SITUACIJA NA GEODETSKOJ PODLOZI
-VODOOPSKRBA-

1:1000



GRANICE

- GRANICA OBUHVATA NOVOG GRADSKOG GROBLJA GRADA ZADRA - ETAPA 1
- GRANICA FAZA UNUTAR ETAPE 1

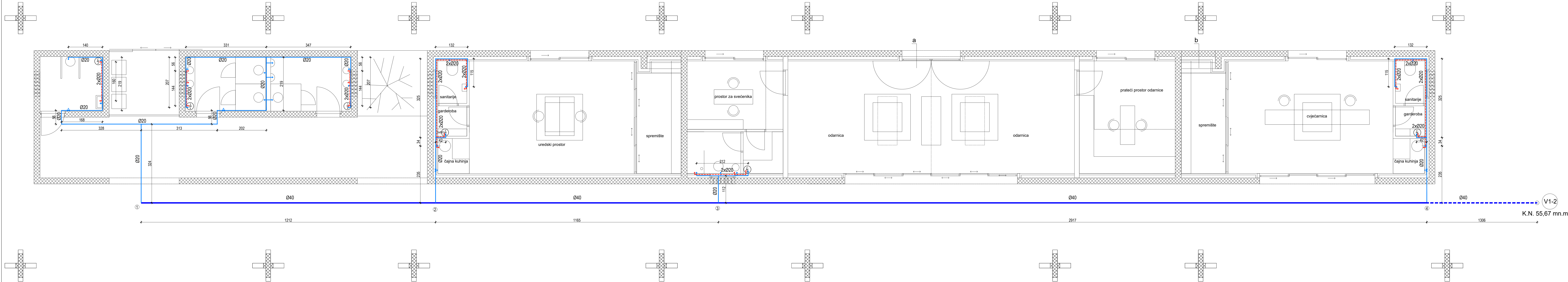
VODOOPSKRBA

- PLANIRANA VODOOPSKRBNJA SANITARNA MREŽA
- PLANIRANA VODOOPSKRBNJA HIDRANTSKA MREŽA
- PRIKLJUČAK PLANIRANE VODOOPSKRBNJE MREŽE ZA BUDUĆE ETAPE
- NADZEMNI HIDRANT
- DOSEG HIDRANATA 100 m
- PROSTOR ZA SLAVINU S VODOM



HEMA ETAPA

D&Z		D&Z d.o.o. PROJECTING - CONSULTING - ENGINEERING Jerolimski Vidulica 7, Zadar, tel:023/22 08 60, fax:023/22 08 61 E - mail: info@d-and-z.hr		INVESTITOR		GRAD ZADAR	
PROJEKTANT		FILIP JURANOV dipl.ing.grad.		SASTAV CRTEŽA		NOVO GRADSKO GROBLJE GRADA ZADRA - 1. ETAPA	
PROJEKTANT SURADNIK		JASNA GRBAS mag.ing.aedif.		FAZA		SITUACIJA NA GEODETSKOJ PODLOZI -VODOOPSKRBA-	
SURADNIK				GLAVNI 1.IID		ZAJEDNIČKA OZNAKA	
				MJEŠLO		TEHNIČKI DNEVNIK	
				DATUM		BROJ NACRTA	
				04.2021.		NGGGZ-E1	
				1:1000		914vo	
						1.2.	



NOVO GRADSKO GROBLJE GRADA ZADRA
1. ETAPA
PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE
TLOCRT MALE CENTRALNE GRAĐEVINE
-VODOOPSKRBA-

1:50

— Hladna voda
- - - Topla voda

D&Z D&Z d.o.o. PROJECTING - CONSULTING - ENGINEERING Jerolimova Vukotića 7, Zadar, tel:023222 08 60, fax:023222 08 61 E - mail: info@d-and-z.hr		INVESTITOR	GRAD ZADAR
PROJEKTANT	FILIP JURANOV dipl.ing.grad.	GRAĐEVINA	NOVO GRADSKO GROBLJE GRADA ZADRA - 1. ETAPA
PROJEKTANT SURADNIK	JASNA GRBAS mag.ing.aedif.	SASTAV ORTEŽA	TLOCRT MALE CENTRALNE GRAĐEVINE -VODOOPSKRBA-
SURADNIK		FAZA	GLAVNI 1.IID
		MJERILO	1:50
		TERMIČKI DNEVNIK	914vo
		DATUM	04.2021.
		BROJ NACRTA	2

NOVO GRADSKO GROBLJE GRADA ZADRA

1. ETAPA

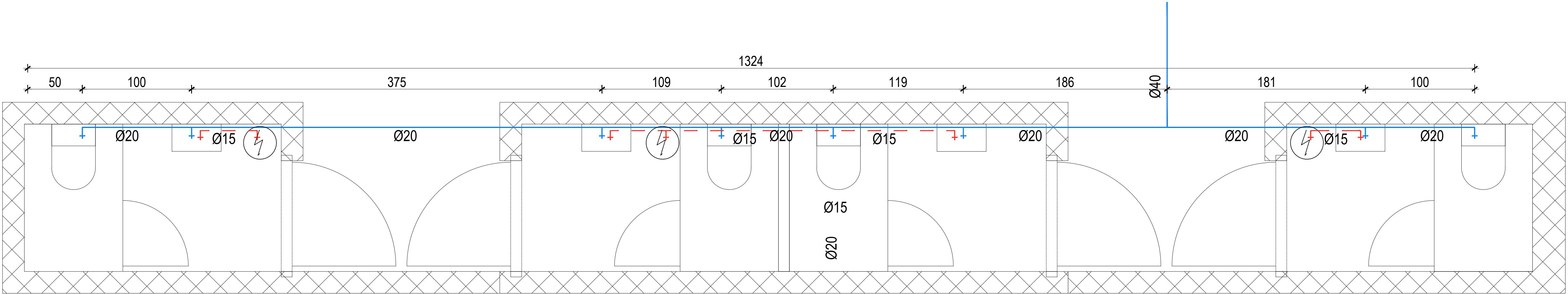
PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE

TLOCRT SANITARNOG ČVORA NA

CJELINI G1

-VODOOPSKRBA-

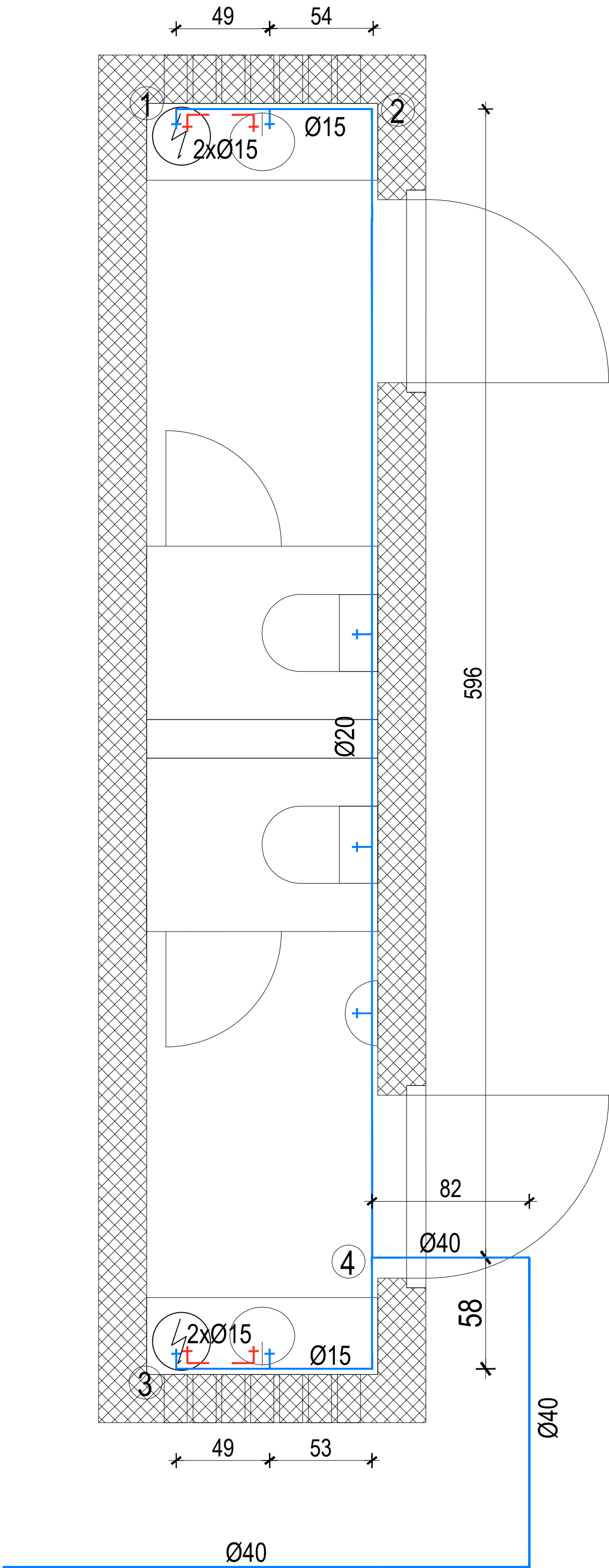
1:20



HLADNA VODA

TOPLA VODA

D&Z	D&Z d.o.o. PROJECTING - CONSULTING - ENGINEERING Jerolima Vidulića 7, Zadar, tel:023/22 08 60, fax:023/22 08 61 E - mail: info@d-and-z.hr	INVESTITOR	GRAD ZADAR	
		GRADEVINA	NOVO GRADSKO GROBLJE GRADA ZADRA - 1. ETAPA	
PROJEKTANT	FILIP JURANOV dipl.ing.grad.	SASTAV CRTEŽA	TLOCRT SANITARNOG ČVORA NA CJELINI G1 -VODOOPSKRBA-	
		FAZA	GLAVNI 1.IID	ZAJEDNIČKA OZNAKA NGGGZ-E1
PROJEKTANT SURADNIK	JASNA GRBAS mag.ing.aedif.	MJERILO	1:20	TEHNIČKI DNEVNIK 914vo
SURADNIK		DATUM	04.2021.	BROJ NACRTA 3.1



NOVO GRADSKO GROBLJE GRADA ZADRA
1. ETAPA
PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE
TLOCRT SANITARNOG ČVORA NA
CJELINI GZ
-VODOOPSKRBA-
1:20

HLADNA VODA
TOPLA VODA

D&Z D&Z d.o.o. PROJECTING - CONSALTING - ENGINEERING Jerolima Vidulića 7, Zadar, tel:023/22 08 60, fax:023/22 08 61 E - mail: info@d-and-z.hr	INVESTITOR	GRAD ZADAR	
	GRADEVINA	NOVO GRADSKO GROBLJE GRADA ZADRA - 1. ETAPA	
PROJEKTANT	FILIP JURANOV dipl.ing.grad.	SASTAV CRTEŽA	TLOCRT SANITARNOG ČVORA NA CJELINI GZ -VODOOPSKRBA-
		FAZA	GLAVNI 1.IID
PROJEKTANT SURADNIK	JASNA GRBAS mag.ing.aedif.	MJERILO	1:20
SURADNIK		DATUM	04.2021.
		TEHNIČKI DNEVNIK	914vo
		BROJ NACRTA	3.2

NOVO GRADSKO GROBLJE GRADA ZADRA

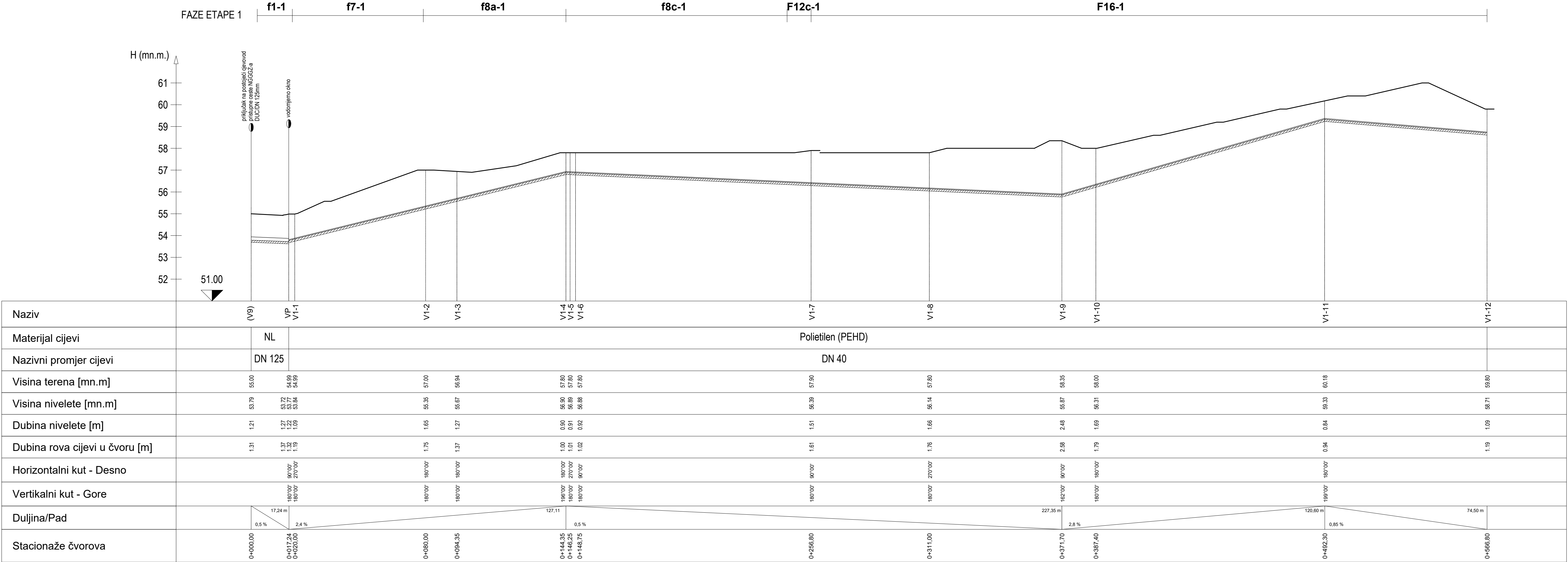
1. ETAPA

PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE

UZDUŽNI PROFIL V1

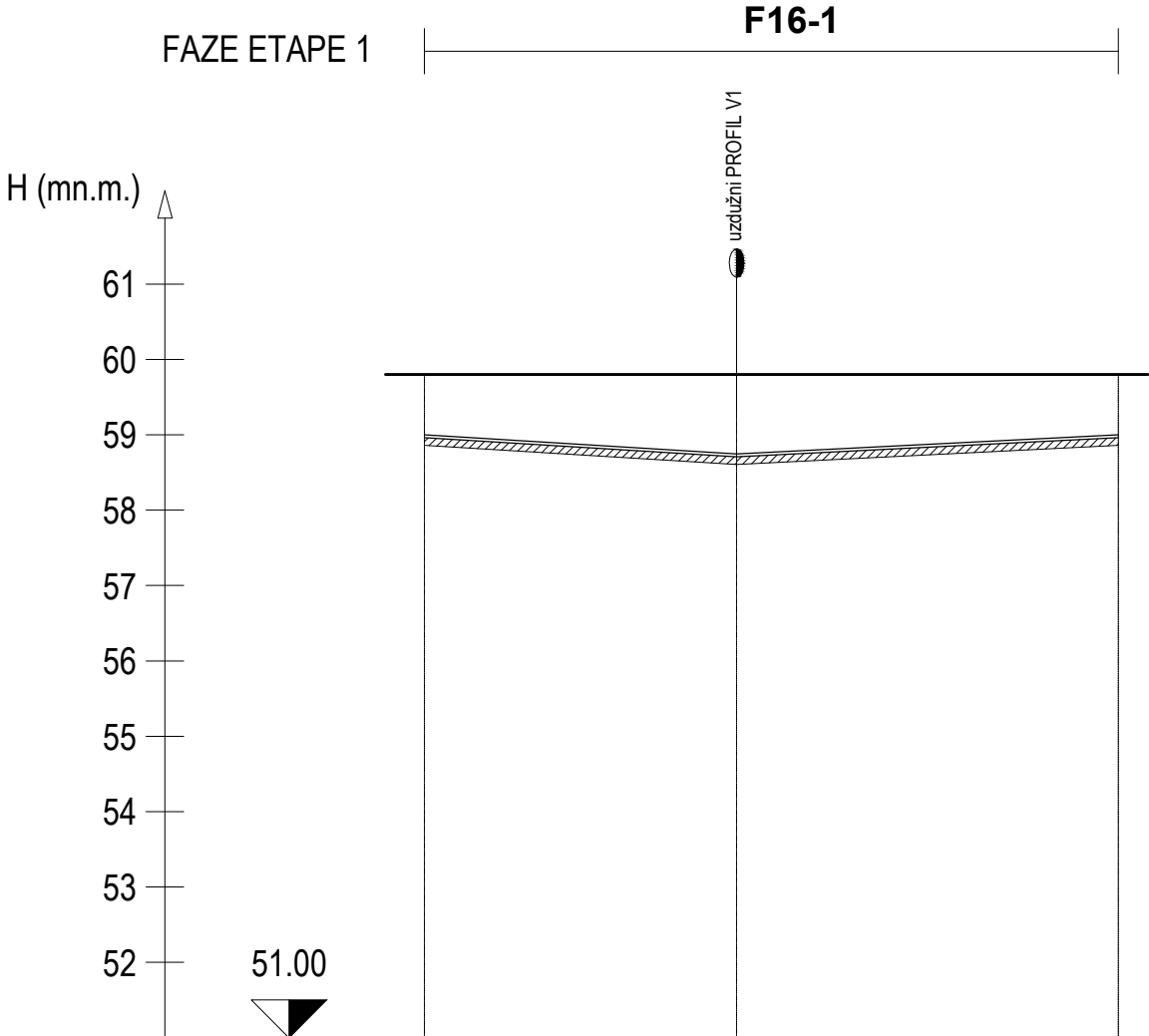
-VODOOPSKRBA-

1:1000/100



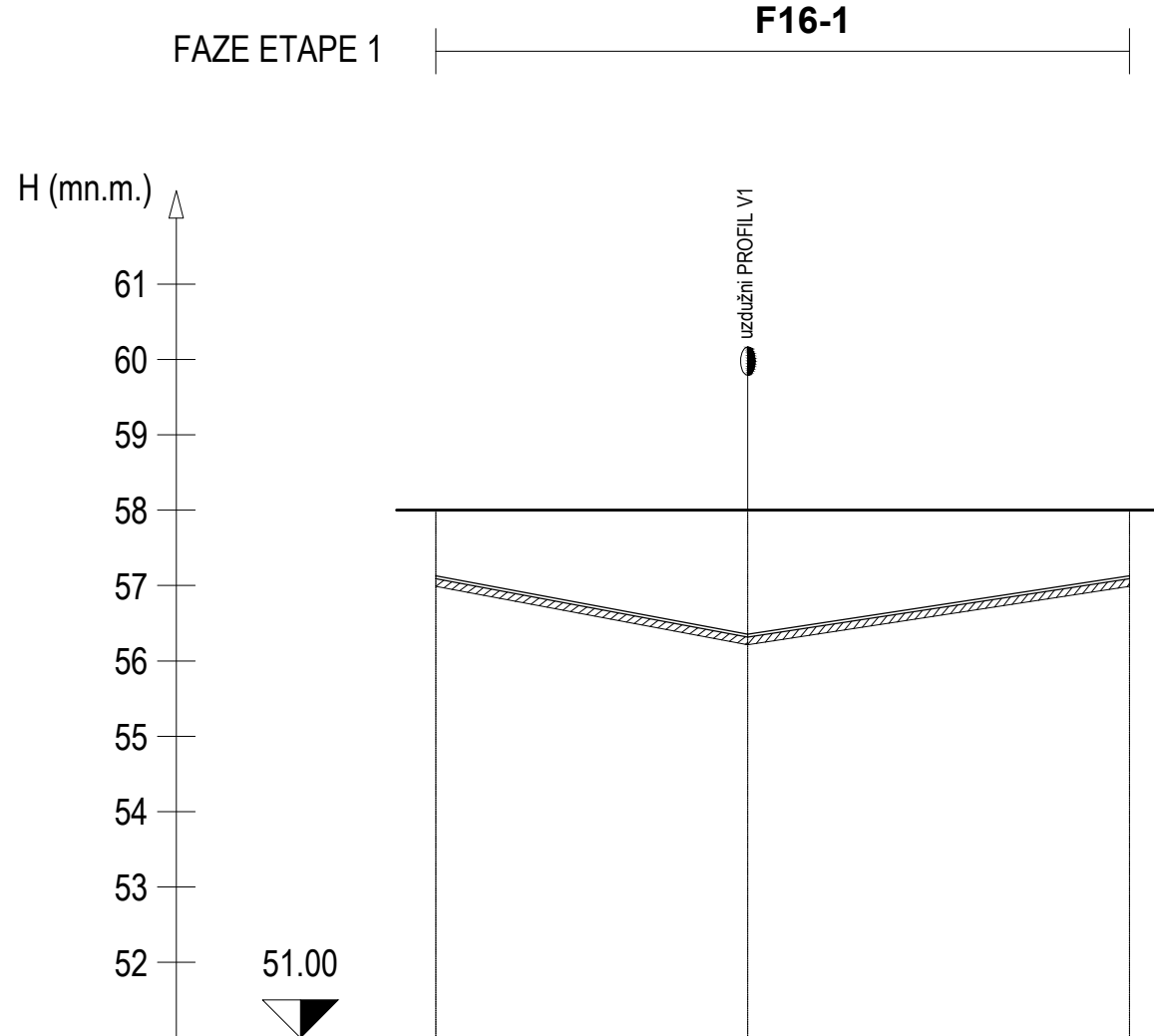
D&Z	D&Z d.o.o. PROJECTING - CONSULTING - ENGINEERING Jerolima Vidulica 7, Zadar, tel:023/22 08 60, fax:023/22 08 61 E - mail: info@d-and-z.hr	INVESTITOR	GRAD ZADAR	
		GRADEVINA	NOVO GRADSKO GROBLJE GRADA ZADRA - 1. ETAPA	
		SASTAV CRTEŽA	UZDUŽNI PROFIL V1 -VODOOPSKRBA-	
PROJEKTANT	FILIP JURANOV dipl.ing.grad.	FAZA	GLAVNI 1.IID	ZAJEDNIČKA OZNAKA NGGGZ-E1
PROJEKTANT SURADNIK	JASNA GRBAS mag.ing.aedif.	MJERILO	1:1000/100	TEHNIČKI DNEVNIK 914vo
SURADNIK		DATUM	04.2021.	BROJ NACRTA 4.1.

UZDUŽNI PROFIL - V2



Naziv	V2-1	V1-12	V2-2
Materijal cijevi	Polietilen (PEHD)		
Nazivni promjer cijevi	DN 40		
Visina terena [mn.m]	59.80	59.80	59.80
Visina nivelete [mn.m]	58.96	58.71	58.96
Dubina nivelete [m]	0.84	1.09	0.84
Dubina rova cijevi u čvoru [m]	0.94	1.19	0.94
Horizontalni kut - Desno	90°00'		
Vertikalni kut - Gore	174°00'		
Duljina/Pad	0+000,00	41,38 m 0,6 %	50,62 m 0,5 % 0+092,00
Stacionaže čvorova	0+000,00	0+041,38	0+092,00

UZDUŽNI PROFIL - V3



Naziv	V3-1	V1-10	V3-2
Materijal cijevi	Polietilen (PEHD)		
Nazivni promjer cijevi	DN 40		
Visina terena [mn.m]	58.00	58.00	58.00
Visina nivelete [mn.m]	57.09	56.31	57.09
Dubina nivelete [m]	0.91	1.69	0.91
Dubina rova cijevi u čvoru [m]	1.01	1.79	1.01
Horizontalni kut - Desno	90°00'		
Vertikalni kut - Gore	161°00'		
Duljina/Pad	0+000,00	41,38 m 1,9 %	50,62 m 1,5 % 0+092,00
Stacionaže čvorova	0+000,00	0+041,38	0+092,00

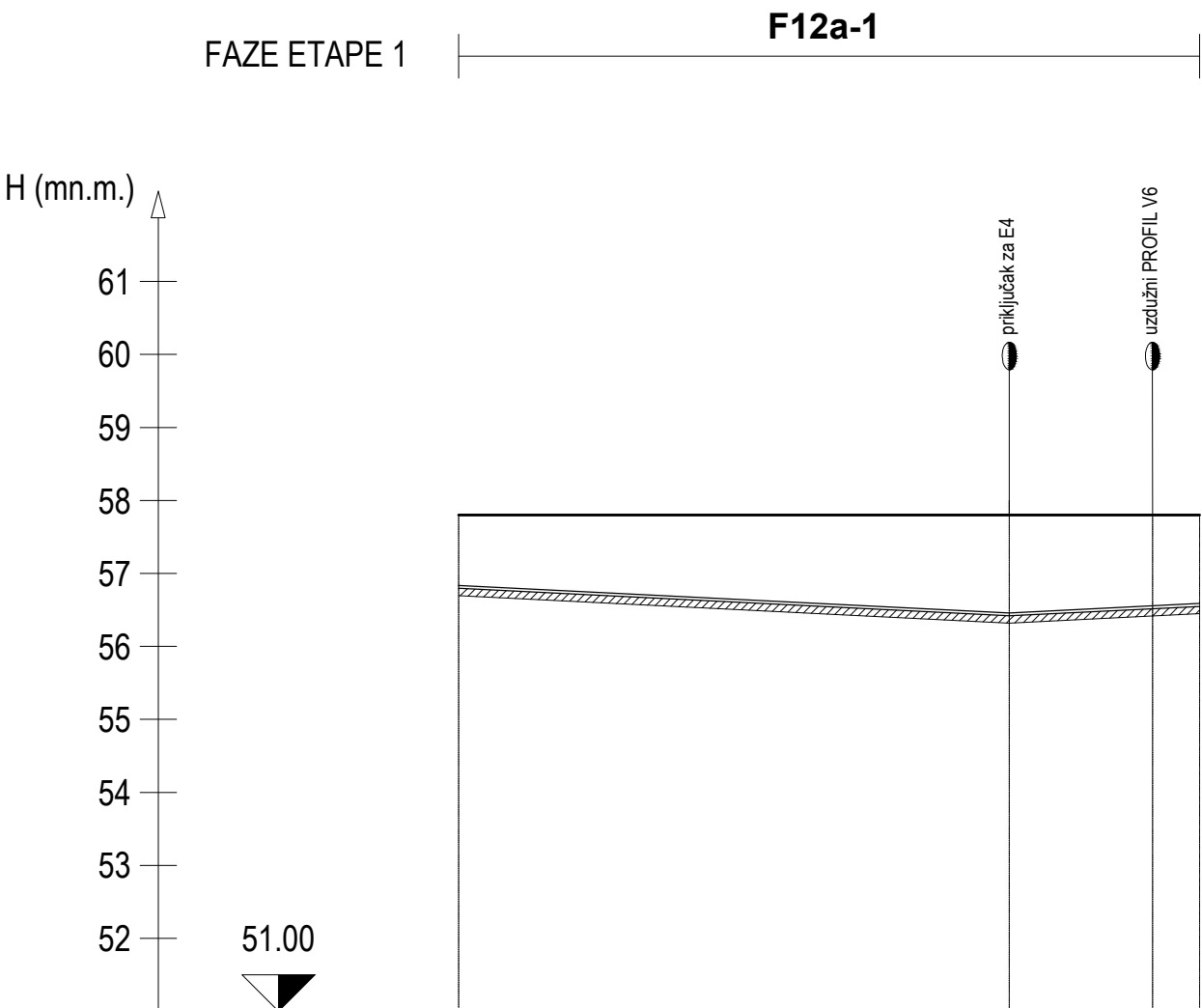
NOVO GRADSKO GROBLJE GRADA ZADRA
1. ETAPA
PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE

UZDUŽNI PROFIL V2 i V3
-VODOOPSKRBA-

1:1000/100

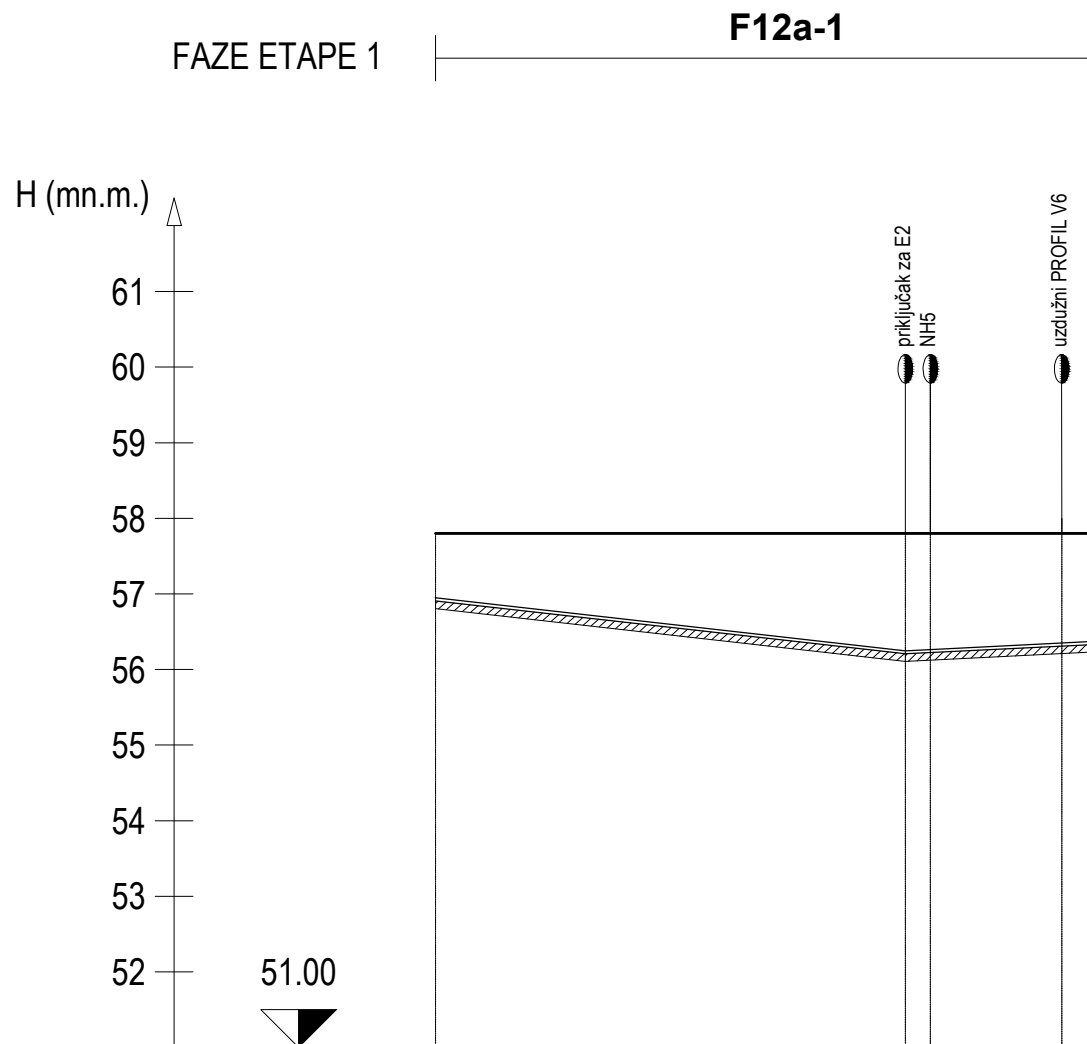
D&Z		D&Z d.o.o. PROJECTING - CONSULTING - ENGINEERING Jerolimova Vidulica 7, Zadar, tel:023/22 08 60, fax:023/22 08 61 E - mail: info@d-and-z.hr		INVESTITOR	GRAD ZADAR
PROJEKTANT		FILIP JURANOV dipl.ing.grad.		GRABEVINA	NOVO GRADSKO GROBLJE GRADA ZADRA - 1. ETAPA
PROJEKTANT SURADNIK		JASNA GRBAS mag.ing.aedif.		SASTAV CRTEŽA	UZDUŽNI PROFIL V2 i V3 -VODOOPSKRBA-
SURADNIK				FAZA	GLAVNI 1.IID
				MJERILO	1:1000/100
				DATUM	04.2021.
				TEHNIČKI DNEVNIK	914vo
				BROJ NACRTA	4.2.
				ZAJEDNIČKA OZNAKA	NGGGZ-E1

UZDUŽNI PROFIL - V4



Naziv	V4-1			
Materijal cijevi	Polietilen (PEHD)			
Nazivni promjer cijevi	DN 40			
Visina terena [mn.m]	57.80	57.80	57.80	57.80
Visina nivelete [mn.m]	56.80	56.42	56.52	56.55
Dubina nivelete [m]	1.00	1.38	1.28	1.25
Dubina rova cijevi u čvoru [m]	1.10	1.48	1.38	1.35
Horizontalni kut - Desno		180°00'	90°00'	
Vertikalni kut - Gore		174°00'	180°00'	
Duljina/Pad	0.5 %	75.43 m	26.09 m	0.5 %
Stacionaže čvorova	0+000.00	0+075.43	0+095.05	0+101.52

UZDUŽNI PROFIL - V5



Naziv	V5-1			
Materijal cijevi	Polietilen (PEHD)			
Nazivni promjer cijevi	DN 40			
Visina terena [mn.m]	57.80	57.80	57.80	57.80
Visina nivelete [mn.m]	56.91	56.21	56.22	56.31
Dubina nivelete [m]	0.89	1.59	1.58	1.49
Dubina rova cijevi u čvoru [m]	0.99	1.69	1.68	1.59
Horizontalni kut - Desno		90°00'	90°00'	180°00'
Vertikalni kut - Gore		171°00'	180°00'	180°00'
Duljina/Pad	1.1 %	58.85 m	27.70 m	0.5 %
Stacionaže čvorova	0+000.00	0+062.15	0+065.47	0+086.55

NOVO GRADSKO GROBLJE GRADA ZADRA

1. ETAPA

PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE

UZDUŽNI PROFIL V4 i V5

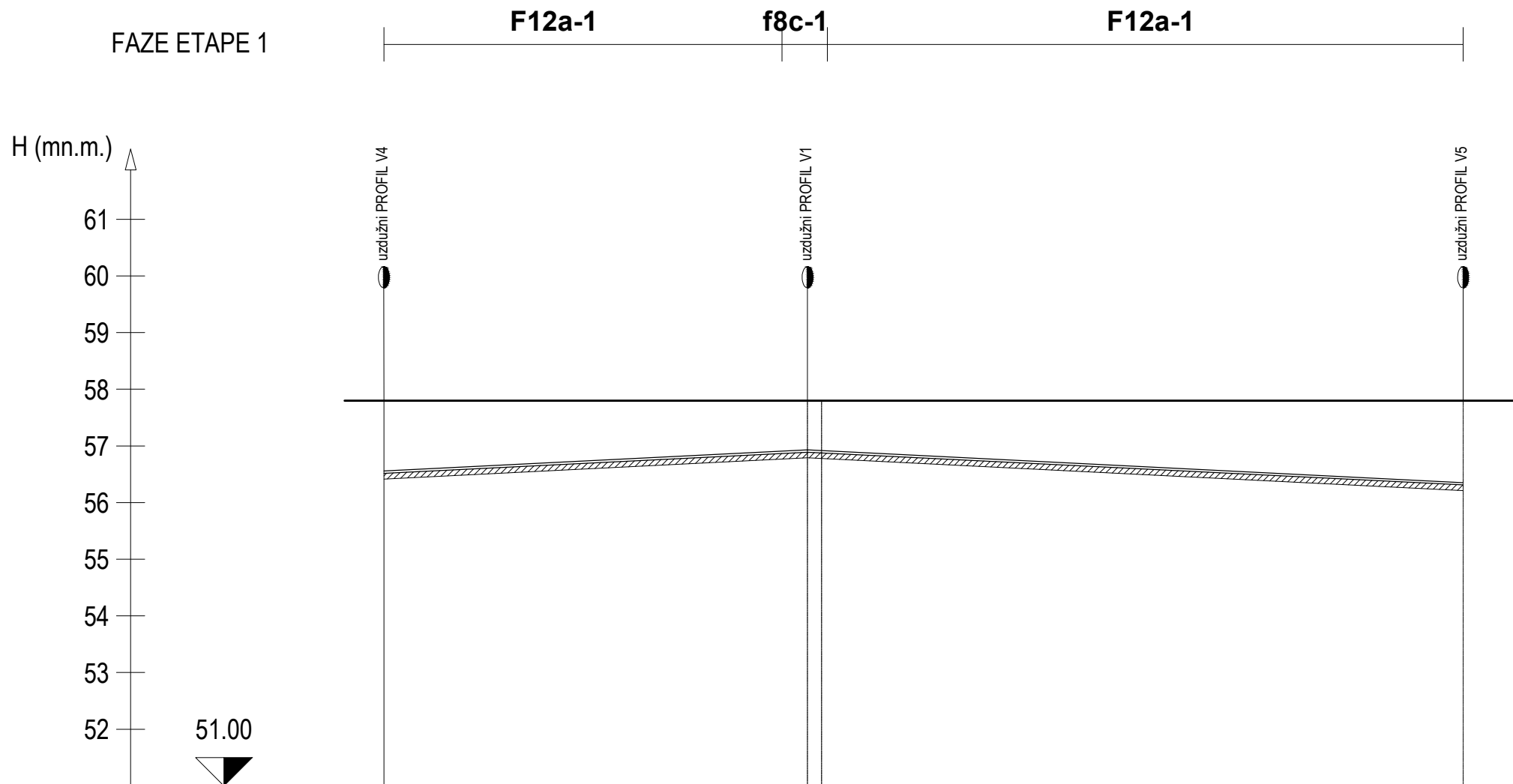
-VODOOPSKRBA-

1:1000/100

D&Z D&Z d.o.o. PROJECTING - CONSULTING - ENGINEERING Jerolimova Vidulica 7, Zadar, tel:023/22 08 60, fax:023/22 08 61 E - mail: info@d-and-z.hr		INVESTITOR	GRAD ZADAR
PROJEKTANT		GRADEVINA	NOVO GRADSKO GROBLJE GRADA ZADRA - 1. ETAPA
FILIP JURANOV dipl.ing.grad.		SASTAV CRTEŽA	UZDUŽNI PROFIL V4 i V5 -VODOOPSKRBA-
PROJEKTANT SURADNIK		FAZA	GLAVNI 1.IID
SURADNIK		MJERILO	1:1000/100
		DATUM	04.2021.
		TEHNIČKI DNEVNIK	914vo
		BROJ NACRTA	4.3.
		ZAJEDNIČKA OZNAKA	NGGGZ-E1

UZDUŽNI PROFIL - V6

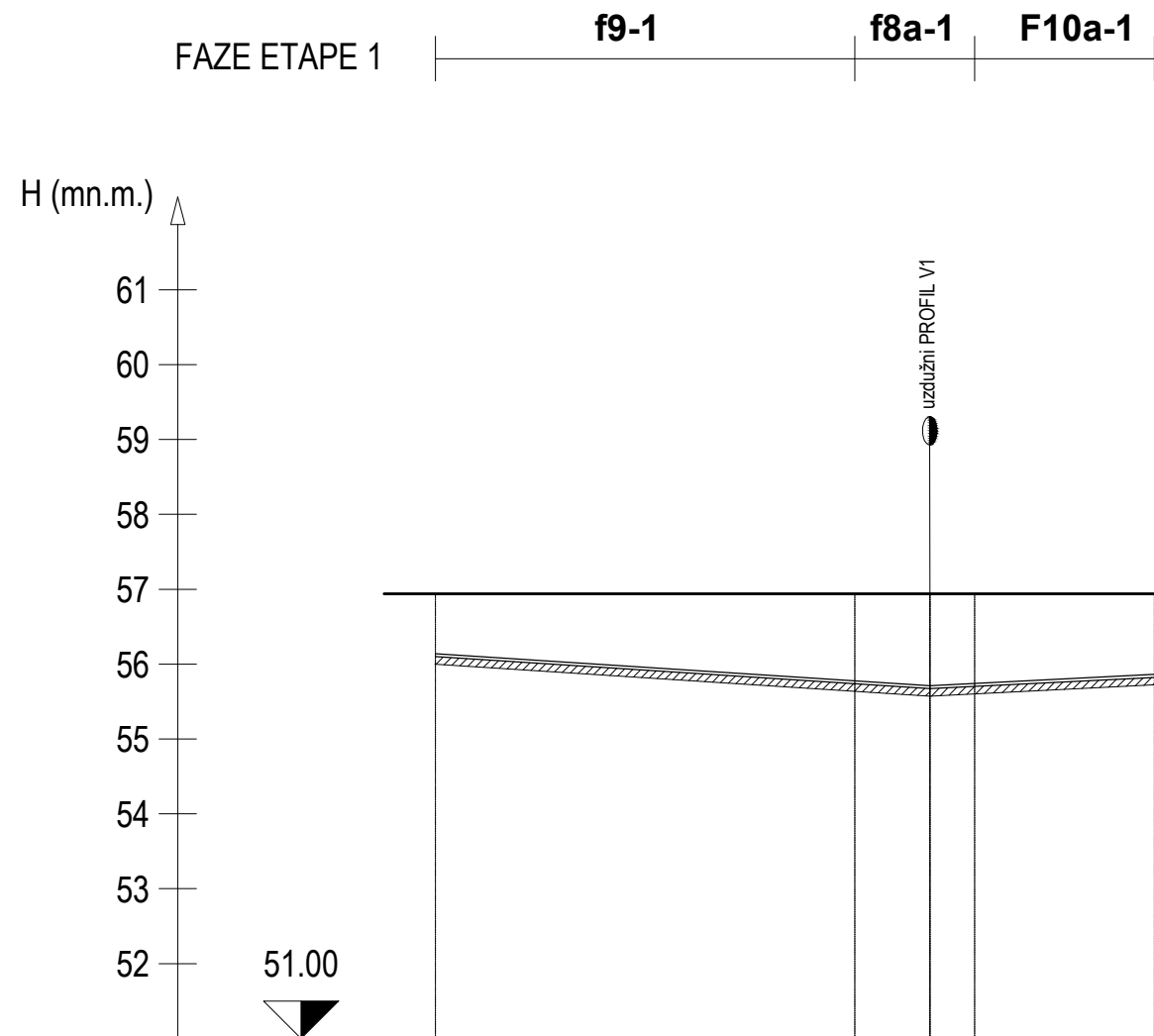
FAZE ETAPE 1



Naziv	V4-3	V1-5 V1-6	V5-4
Materijal cijevi		Polietilen (PEHD)	
Nazivni promjer cijevi		DN 40	
Visina terena [mn.m]	57.80	57.80 57.80	57.80
Visina nivelete [mn.m]	56.52	56.89 56.88	56.31
Dubina nivelete [m]	1.28	0.91 0.92	1.49
Dubina rova cijevi u čvoru [m]	1.38	1.01 1.02	1.59
Horizontalni kut - Desno		180°00' 90°00'	90°00'
Vertikalni kut - Gore		186°00' 180°00'	
Duljina/Pad	0+000.00 0.5 %	74.75 m 0.5 %	115.67m
Stacionaže čvorova	0+074.75 0+077.15	0+190.33	

UZDUŽNI PROFIL - V7

FAZE ETAPE 1



Naziv	V7-1	V1-3	V7-2
Materijal cijevi		Polietilen (PEHD)	
Nazivni promjer cijevi		DN 40	
Visina terena [mn.m]	56.94	56.94	56.94
Visina nivelete [mn.m]	56.10	55.67	55.82
Dubina nivelete [m]	0.84	1.27	1.12
Dubina rova cijevi u čvoru [m]	0.94	1.37	1.22
Horizontalni kut - Desno		90°00'	
Vertikalni kut - Gore		173°00'	
Duljina/Pad	0.65 %	66.00 m 30.00 m	0.5 %
Stacionaže čvorova	0+000.00	0+066.00	0+096.00

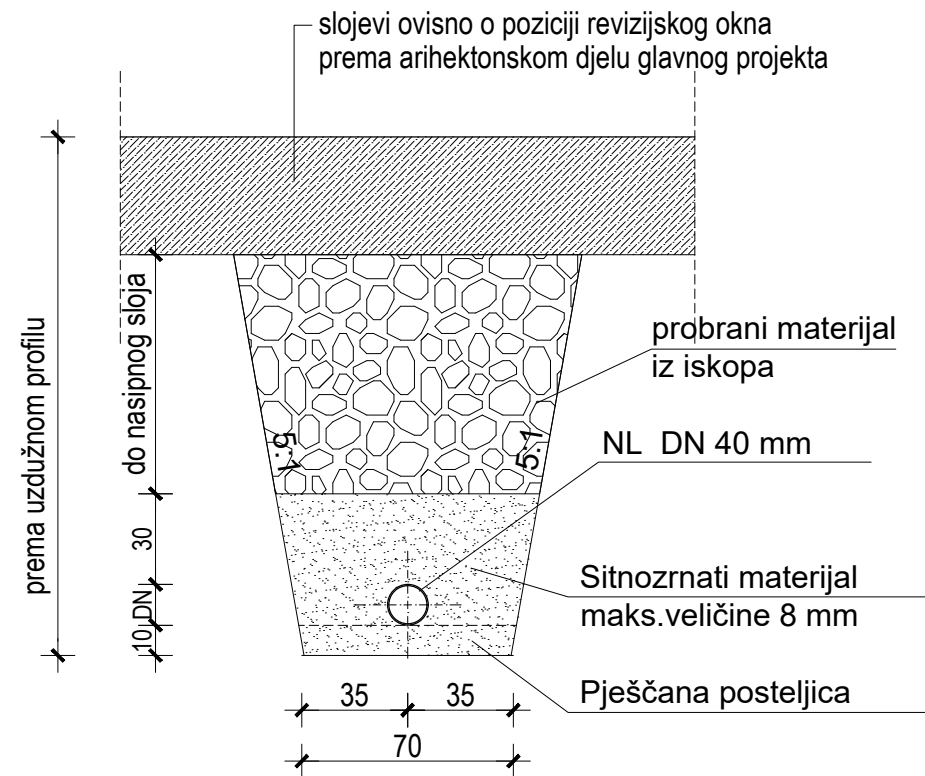
NOVO GRADSKO GROBLJE GRADA ZADRA
1. ETAPA
PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE

UZDUŽNI PROFIL V6 i V7
-VODOOPSKRBA-

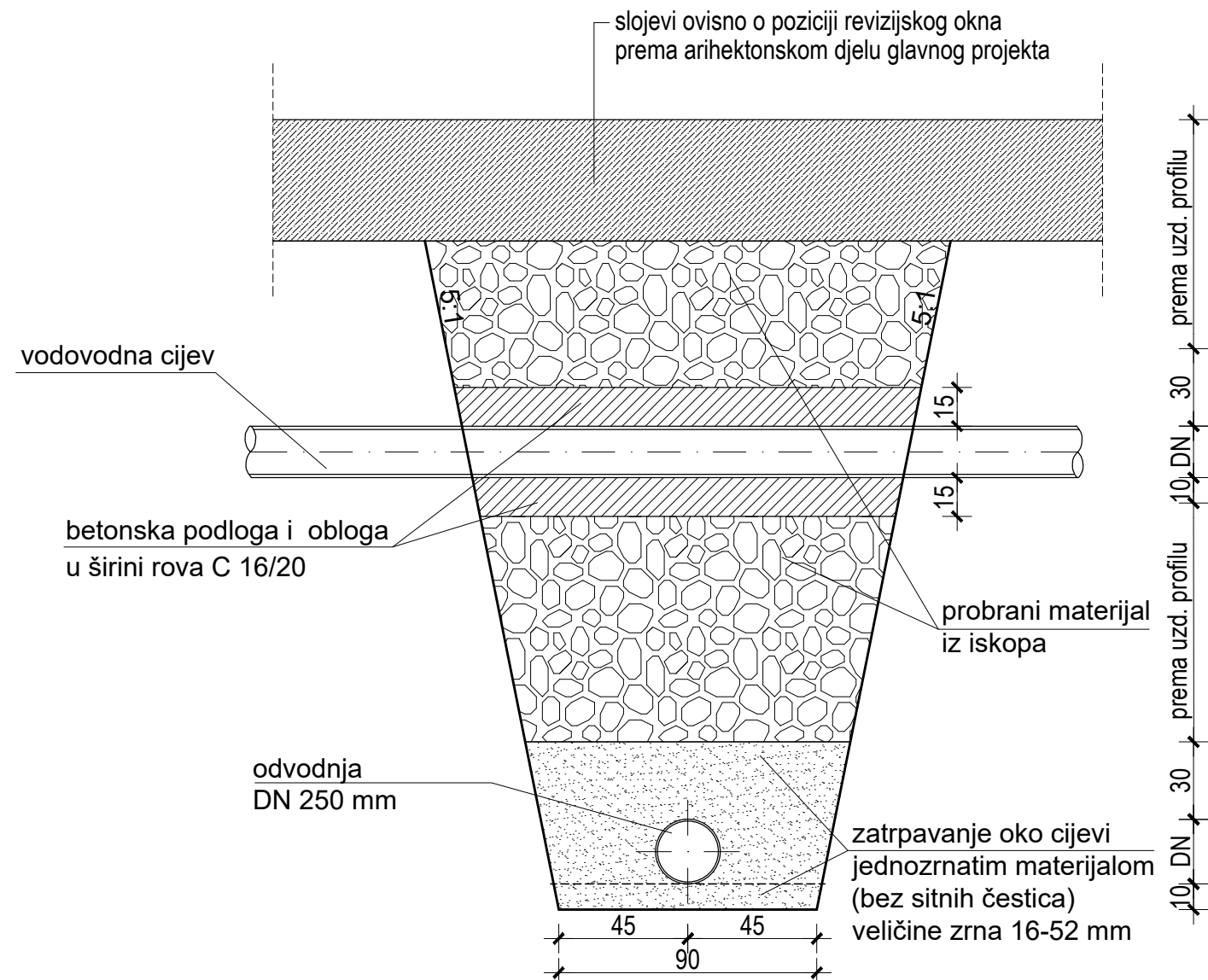
1:1000/100

D&Z	D&Z d.o.o. PROJECTING - CONSULTING - ENGINEERING Jerolima Vidulica 7, Zadar, tel:023/22 08 60, fax:023/22 08 61 E - mail: info@d-and-z.hr	INVESTITOR	GRAD ZADAR
		GRADEVINA	NOVO GRADSKO GROBLJE GRADA ZADRA - 1. ETAPA
PROJEKTANT	FILIP JURANOV dipl.ing.grad. <i>[Signature]</i>	SASTAV CRTEŽA	UZDUŽNI PROFIL V6 i V7 -VODOOPSKRBA-
PROJEKTANT SURADNIK	JASNA GRBAS mag.ing.aedif. <i>[Signature]</i>	FAZA	GLAVNI 1.IID
SURADNIK		MJERILO	1:1000/100
		TEHNIČKI DNEVNIK	914vo
		DATUM	04.2021.
		BROJ NACRTA	4.4.
		ZAJEDNIČKA OZNAKA	NGGGZ-E1

VODOVOD



DETALJ KRIŽANJA VODOVODA I ODVODNJE



NOVO GRADSKO GROBLJE GRADA ZADRA

1. ETAPA

PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE

POPREČNI PRESJEK ROVA -VODOOPSKRBA-

1:250

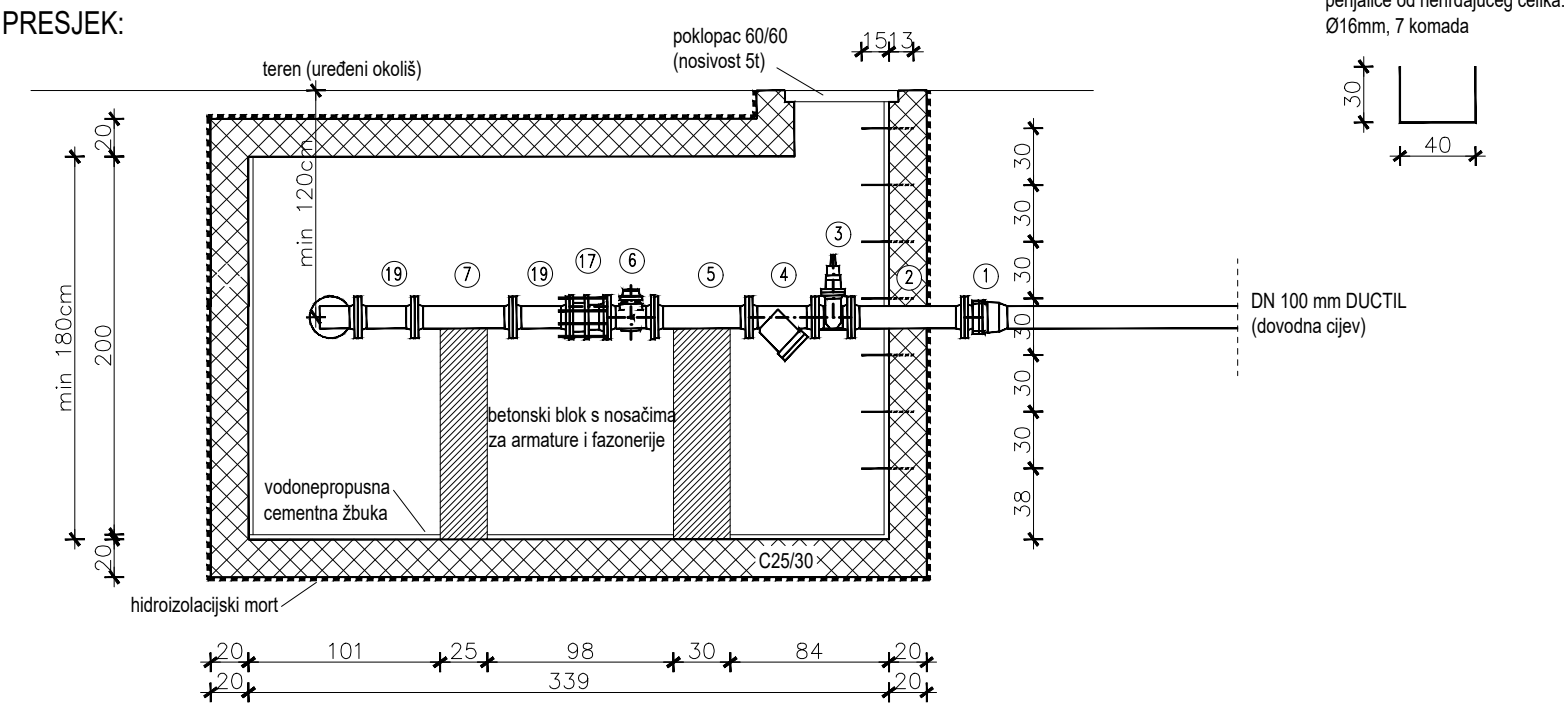
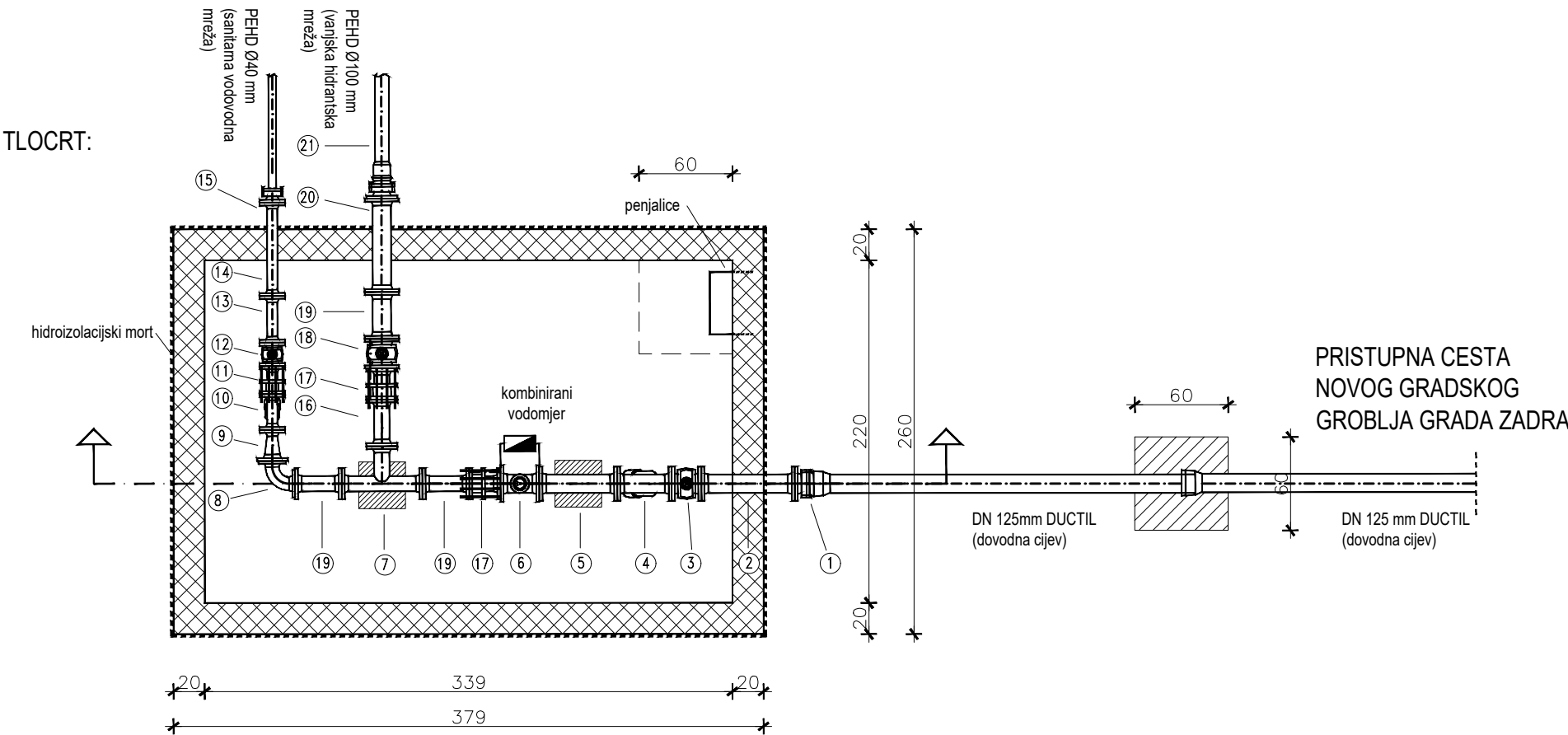
D&Z D&Z d.o.o. PROJECTING - CONSULTING - ENGINEERING Jerolima Vidulića 7, Zadar, tel:023/22 08 60, fax:023/22 08 61 E - mail: info@d-and-z.hr	INVESTITOR	GRAD ZADAR
	GRAĐEVINA	NOVO GRADSKO GROBLJE GRADA ZADRA - 1. ETAPA
PROJEKTANT	FILIP JURANOV dipl.ing.grad.	SASTAV CRTEŽA
PROJEKTANT SURADNIK	JASNA GRBAS mag.ing.aedif.	FAZA
SURADNIK		DATUM
		GLAVNI 1.IID
		MJERILO
		TEHNIČKI DNEVNIK
		BROJ NACRTA
		NGGGZ-E1
		914vo
		5

NOVO GRADSKO GROBLJE GRADA ZADRA
1. ETAPA
PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE

DETALJ VODOMJERNOG OKNA
-VODOOPSKRBA-

1:40

VODOMJERNO OKNO



SPECIFIKACIJA VODOMJERA

RED. BROJ	OPIS KOMADA	OZNAKA	DN (mm)	PN (bar)	DULJINA ili KUT	KOM.
1.	PRIRUBNIČKA SPOJNICA za NL		125	16	95	1
2.	RAVNI KOMAD s prirubicama	FF	125	16	600	1
3.	EV-ZASUN kratki	V2-05	125	10	190	1
4.	FILTER FINI standardni		125	10	350	1
5.	RAVNI KOMAD s prirubicama	FF	125	10	500	1
6.	KOMBINIRANI VODOMJER tip Woltman		125	40	250	1
7.	OTCJEPNI KOMAD s prirubicama	T	100 100	10	520 240	1
8.	KUTNI KOMAD 90° s prirubicama	Q90	100	10	90°	1
9.	REDUKCIJSKI KOMAD s prirubicama	FFR	100 40	10	200	1
10.	FILTER FINI standardni		40	10	230	1
11.	MONTAŽNO-DEMONT. KOMAD MDKA kratki	MDKA	40	10	180	1
12.	EV-ZASUN kratki	V2-05	40	10	150	1
13.	RAVNI KOMAD s prirubicama	FF	40	10	300	1
14.	RAVNI KOMAD s prirubicama	FF	40	10	600	1
15.	PRIRUBNIČKA SPOJNICA za PE/PVC		40	16	90	1
16.	FILTER FINI standardni		100 100	10	300	1
17.	MONTAŽNO-DEMONT. KOMAD MDKA kratki	MDKA	100	10	200	2
18.	EV-ZASUN kratki	V2-05	100	10	190	1
19.	RAVNI KOMAD s prirubicama	FF	100	10	300	3
20.	RAVNI KOMAD s prirubicama	FF	100	10	600	1
21.	PRIRUBNIČKA SPOJNICA za PE/PVC		100	16	90	1

NAPOMENA:

OVA SHEMA JE INFORMATIVNA
TOČAN RAZVOD PREMA DETALJU U DOGOVORU S
KOMUNALNIM PODUZECOM "VODOVOD d.o.o. ZADAR"

NAPOMENA:

SVE IZVEDENO OD BETONA MARKE C25/30
SVE UNUTRASNJE POVRSINE (DNO I STIJENKE)
OBRADENE VODONEPROPUSNOM CEMENTNOM ZBUKOM.

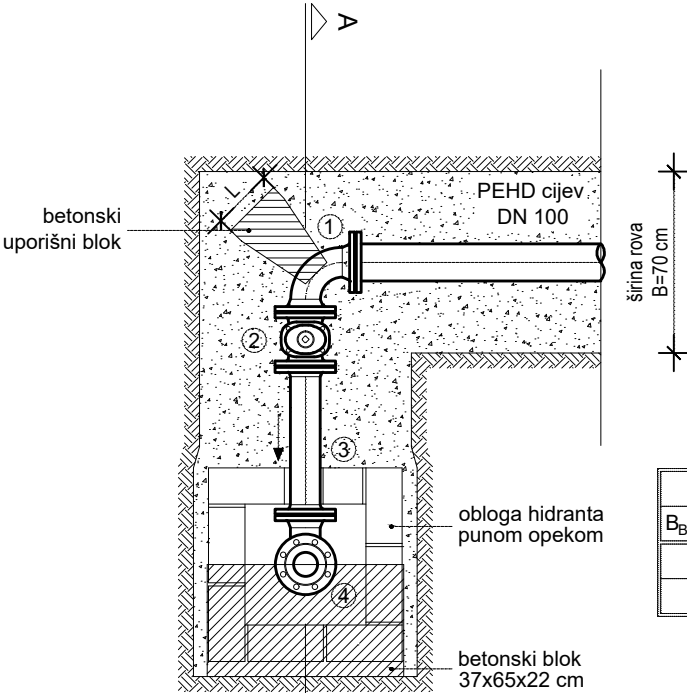
NAPOMENA:

DUBINA VODOMJERNOG OKNA MIN. 180 cm
VISINA MJERENA OD PODA OKNA DO OSI ARMATURE
NE SMIJE BITI MANJA OD 120cm

D&Z D&Z d.o.o. PROJECTING - CONSULTING - ENGINEERING Jerolima Vidulića 7, Zadar, tel:023/22 08 60, fax:023/22 08 61 E - mail: info@d-and-z.hr		INVESTITOR	GRAD ZADAR		
PROJEKTANT FILIP JURANOV dipl.ing.grad. 		GRAĐEVINA	NOVO GRADSKO GROBLJE GRADA ZADRA - 1. ETAPA		
		SASTAV CRTEŽA	DETALJ VODOMJERNOG OKNA -VODOOPSKRBA-		
PROJEKTANT SURADNIK JASNA GRBAS mag.ing.aedif. 		FAZA	GLAVNI 1.IID	ZAJEDNIČKA OZNAKA	NGGGZ-E1
		MJERILO	1:40	TEHNIČKI DNEVNIK	914vo
SURADNIK		DATUM	04.2021.	BROJ NACRTA	6

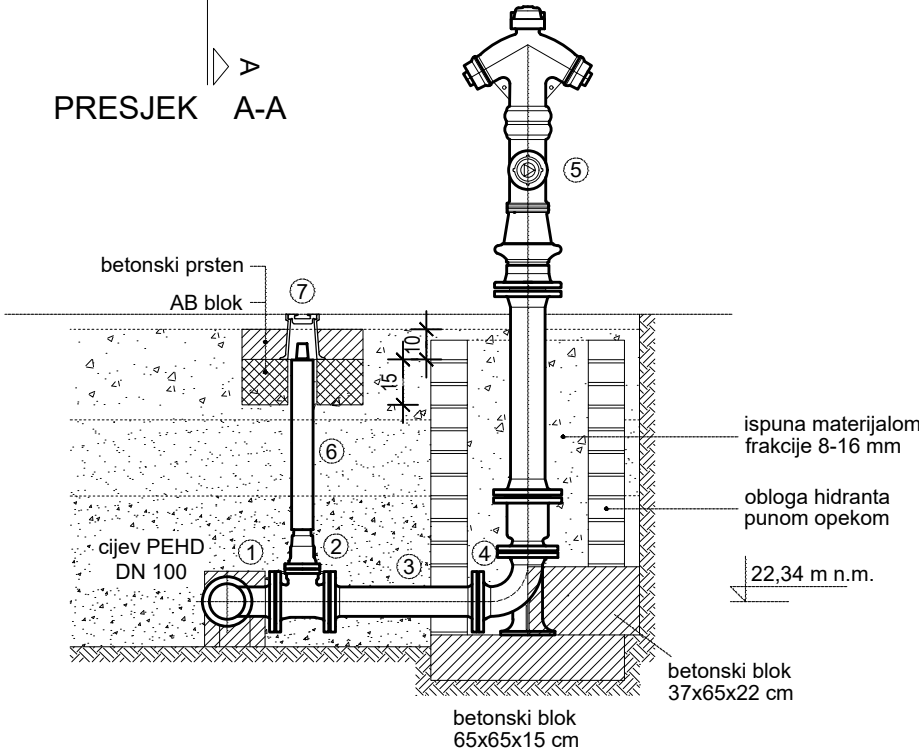
NADZEMNI HIDRANT
NA CJEVOVODU DN 100 mm

TLOCRT



PN 10 bar					
B _{B.B.} (cm)	H (cm)	h (cm)	L (cm)	I (cm)	HxL (cm ²)
OTCJEPNI KOMAD DN 100/80					
30	25	10	20	10	500

PRESJEK A-A



SPECIFIKACIJA					
PN 10 bar					
Br.	Opis komada	Oznaka	DN (mm)	Duljina ili kut	Kol
1	komad s priрубnicom i TYTON kolčakom	MMA	100/80	90°	8
2	EV-zasun kratki		80	180	8
3	spojni komad s priрубnicama	FF	80	100	8
4	lučni komad sa stopalom	N	80	90°	8
5	nadzemni hidrant		80	1800	8
6	teleskopska ugradbena garnitura			0,50-0,90	8
7	ulična kapa-okrugla			140x150	8

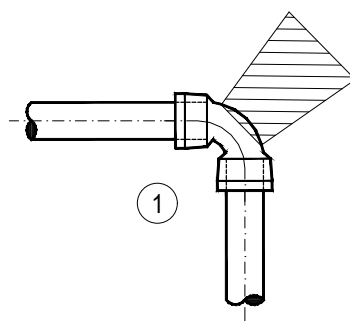
NOVO GRADSKO GROBLJE GRADA ZADRA
1. ETAPA
PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE
DETALJ NADZEMNOG HIDRANTA
-VODOOPSKRBA-

1:25

D&Z D&Z d.o.o. PROJECTING - CONSALTING - ENGINEERING Jerolima Vidulića 7, Zadar, tel:023/22 08 60, fax:023/22 08 61 E - mail: info@d-and-z.hr		INVESTITOR	GRAD ZADAR	
		GRADEVINA	NOVO GRADSKO GROBLJE GRADA ZADRA - 1. ETAPA	
PROJEKTANT	FILIP JURANOV dipl.ing.grad.	SASTAV CRTEŽA	DETALJ NADZEMNOG HIDRANTA -VODOOPSKRBA-	
		FAZA	GLAVNI 1.IID	ZAJEDNIČKA OZNAKA NGGGZ-E1
PROJEKTANT SURADNIK	JASNA GRBAS mag.ing.aedif.	MJERILO	1:25	TEHNIČKI DNEVNIK 914vo
SURADNIK		DATUM	04.2021.	BROJ NACRTA 7

MONT. SHEMA HORIZONTALNE KRIVINE V1-H

LUK 90°



PEHD DN 100 - UKUPNO : 7 KOM

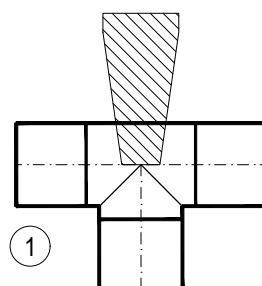
SPECIFIKACIJA

RED. BR.	OPIS KOMADA	OZN.ili RF.MOD.	DN (mm)	PN (bar)	DULJINA ili KUT	KOM.
1.	KUTNI KOMAD 90°		100	10	90°	1

<b style="font-size: 2em;">D&Z D&Z d.o.o. PROJECTING - CONSALTING - ENGINEERING Jerolima Vidulića 7, Zadar, tel:023/22 08 60, fax:023/22 08 61 E - mail: info@d-and-z.hr		INVESTITOR	GRAD ZADAR
		GRADEVINA	NOVO GRADSKO GROBLJE GRADA ZADRA - 1. ETAPA
PROJEKTANT	FILIP JURANOV dipl.ing.grad. 	SASTAV CRTEŽA	SHEMA HORIZONTALNE KRIVINE V1-H
		FAZA	GLAVNI 1.IID ZAJEDNIČKA OZNAKA NGGGZ-E1
PROJEKTANT SURADNIK	JASNA GRBAS mag.ing.aedif. 	MJERILO	TEHNIČKI DNEVNIK 914vo
SURADNIK		DATUM	03.2018. BROJ NACRTA 8.1

MONT. SHEMA HORIZONTALNOG ODVOJKA V2-H

T - KOMAD



PEHD DN 100 - UKUPNO : 8 KOM

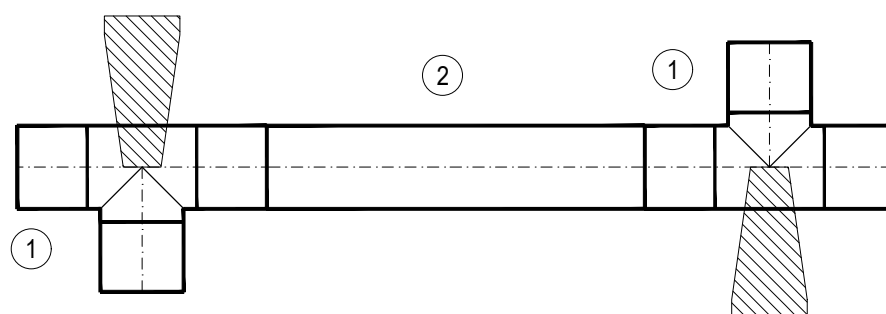
SPECIFIKACIJA

RED. BR.	OPIS KOMADA	OZN.ili RF.MOD.	DN (mm)	PN (bar)	DULJINA ili KUT	KOM.
1.	OTCJEPNI KOMAD	T	100/100	10	255/184	1

D&Z D&Z d.o.o. PROJECTING - CONSALTING - ENGINEERING Jerolima Vidulića 7, Zadar, tel:023/22 08 60, fax:023/22 08 61 E - mail: info@d-and-z.hr		INVESTITOR	GRAD ZADAR
		GRADEVINA	NOVO GRADSKO GROBLJE GRADA ZADRA - 1. ETAPA
PROJEKTANT	FILIP JURANOV dipl.ing.grad. 	SASTAV CRTEŽA	SHEMA HORIZONTALNOG ODVOJKA V2-H
		FAZA	GLAVNI 1.IID ZAJEDNIČKA OZNAKA NGGGZ-E1
PROJEKTANT SURADNIK	JASNA GRBAS mag.ing.aedif. 	MJERILO	TEHNIČKI DNEVNIK 914vo
SURADNIK		DATUM	03.2018. BROJ NACRTA 8.2

MONT. SHEMA HORIZONTALNOG ODVOJKA V3-H

TT - KOMAD



PEHD DN 100 - UKUPNO : 1 KOM

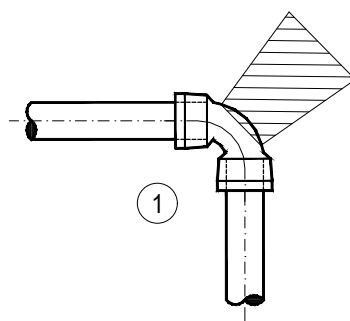
SPECIFIKACIJA

RED. BR.	OPIS KOMADA	OZN.ili RF.MOD.	DN (mm)	PN (bar)	DULJINA ili KUT	KOM.
1.	OTCJEPNI KOMAD	T	100/100	10	255/184	2
2.	PEHD CIJEV		100	10	500	1

D&Z D&Z d.o.o. PROJECTING - CONSALTING - ENGINEERING Jerolimova Vidulića 7, Zadar, tel:023/22 08 60, fax:023/22 08 61 E - mail: info@d-and-z.hr		INVESTITOR	GRAD ZADAR
		GRADEVINA	NOVO GRADSKO GROBLJE GRADA ZADRA - 1. ETAPA
PROJEKTANT	FILIP JURANOV dipl.ing.grad. 	SASTAV CRTEŽA	SHEMA HORIZONTALNOG ODVOJKA V3-H
PROJEKTANT SURADNIK	JASNA GRBAS mag.ing.aedif. 	FAZA	GLAVNI 1.IID
SURADNIK		MJERILO	TEHNIČKI DNEVNIK
		DATUM	03.2018.
		BROJ NACRTA	914vo
			8.3

MONT. SHEMA HORIZONTALNE KRIVINE V1-S

LUK 90°



PEHD DN 40 - UKUPNO : 9 KOM

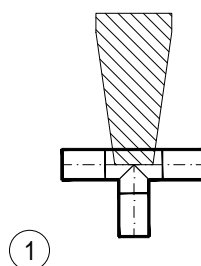
SPECIFIKACIJA

RED. BR.	OPIS KOMADA	OZN.ili RF.MOD.	DN (mm)	PN (bar)	DULJINA ili KUT	KOM.
1.	KUTNI KOMAD 90°		40	10	90°	1

<b style="font-size: 2em;">D&Z D&Z d.o.o. PROJECTING - CONSALTING - ENGINEERING Jerolima Vidulića 7, Zadar, tel:023/22 08 60, fax:023/22 08 61 E - mail: info@d-and-z.hr		INVESTITOR	GRAD ZADAR
		GRADEVINA	NOVO GRADSKO GROBLJE GRADA ZADRA - 1. ETAPA
PROJEKTANT	FILIP JURANOV dipl.ing.grad.	SASTAV CRTEŽA	SHEMA HORIZONTALNE KRIVINE V1-S
		FAZA	GLAVNI 1.IID ZAJEDNIČKA OZNAKA NGGGZ-E1
PROJEKTANT SURADNIK	JASNA GRBAS mag.ing.aedif.	MJERILO	TEHNIČKI DNEVNIK 914vo
SURADNIK		DATUM	03.2018. BROJ NACRTA 8.4

MONT. SHEMA HORIZONTALNOG ODVOJKA V2-S

T - KOMAD



PEHD DN 40 - UKUPNO : 3 KOM

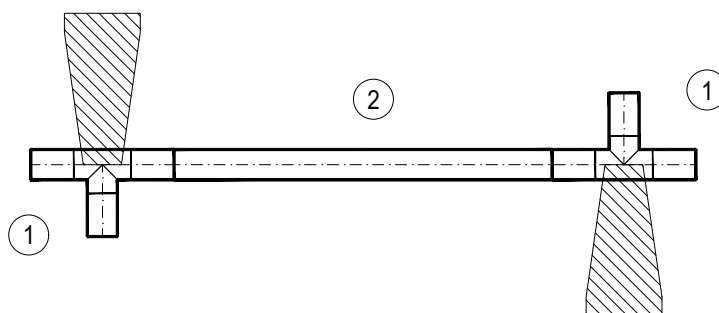
SPECIFIKACIJA

RED. BR.	OPIS KOMADA	OZN.ili RF.MOD.	DN (mm)	PN (bar)	DULJINA ili KUT	KOM.
1.	OTCJEPNI KOMAD	T	40/40	10	195/90	1

D&Z D&Z d.o.o. PROJECTING - CONSALTING - ENGINEERING Jerolima Vidulića 7, Zadar, tel:023/22 08 60, fax:023/22 08 61 E - mail: info@d-and-z.hr		INVESTITOR	GRAD ZADAR
		GRADEVINA	NOVO GRADSKO GROBLJE GRADA ZADRA - 1. ETAPA
PROJEKTANT	FILIP JURANOV dipl.ing.grad. 	SASTAV CRTEŽA	SHEMA HORIZONTALNOG ODVOJKA V2-S
PROJEKTANT SURADNIK	JASNA GRBAS mag.ing.aedif. 	FAZA	GLAVNI 1.IID
SURADNIK		MJERILO	TEHNIČKI DNEVNIK
		DATUM	03.2018.
		BROJ NACRTA	8.5
		ZAJEDNIČKA OZNAKA	NGGGZ-E1
			914vo

MONT. SHEMA HORIZONTALNOG ODVOJKA V3-S

TT - KOMAD



PEHD DN 40 - UKUPNO : 5 KOM

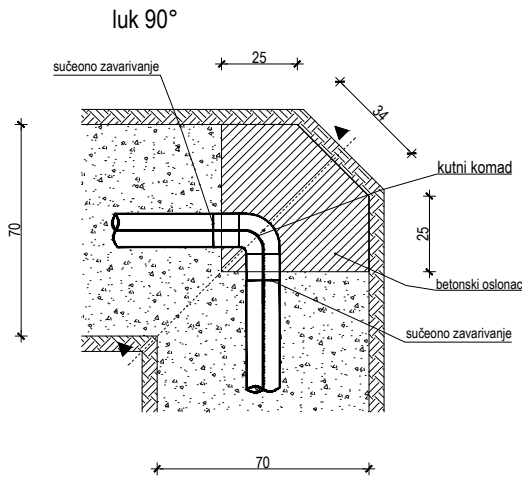
SPECIFIKACIJA

RED. BR.	OPIS KOMADA	OZN.ili RF.MOD.	DN (mm)	PN (bar)	DULJINA ili KUT	KOM.
1.	OTCJEPNI KOMAD	T	40/40	10	190/95	2
2.	PEHD CIJEV		40	10	500	1

D&Z D&Z d.o.o. PROJECTING - CONSALTING - ENGINEERING Jerolima Vidulića 7, Zadar, tel:023/22 08 60, fax:023/22 08 61 E - mail: info@d-and-z.hr		INVESTITOR	GRAD ZADAR
		GRADEVINA	NOVO GRADSKO GROBLJE GRADA ZADRA - 1. ETAPA
PROJEKTANT	FILIP JURANOV dipl.ing.grad. 	SASTAV CRTEŽA	SHEMA HORIZONTALNOG ODVOJKA V3-S
		FAZA	GLAVNI 1.IID
PROJEKTANT SURADNIK	JASNA GRBAS mag.ing.aedif. 	FAZA	GLAVNI 1.IID
SURADNIK		MJERILO	TEHNIČKI DNEVNIK
		DATUM	03.2018.
		BROJ NACRTA	8.6
		ZAJEDNIČKA OZNAKA	NGGGZ-E1
			914vo

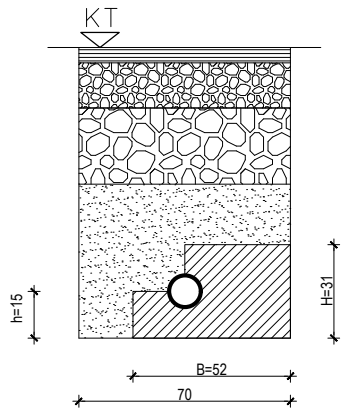
DETALJ V1-H
-hidrantska mreža-

TLOCRT



$\alpha = 90^\circ$					
DN	H	h	L	l	B
(mm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)
100	31	15	84	-	52

presjek A - A



SPECIFIKACIJA						
PN 10 bar						
Br.	Opis komada	Oznaka	DN (mm)	Duljina ili kut	Kol	Težina (kg/kom.)
1.	Kutni komad 90°		100	90°	7	0.625

NOVO GRADSKO GROBLJE GRADA ZADRA
1. ETAPA
PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE

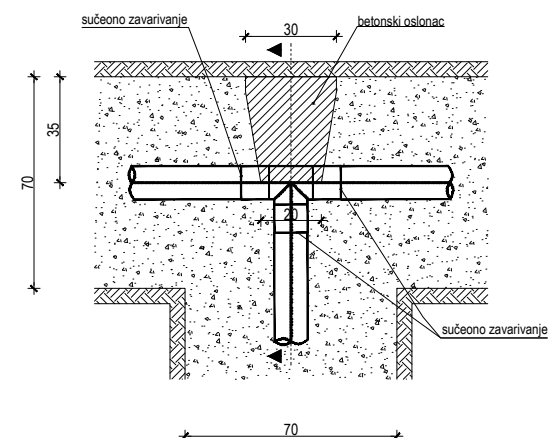
DETALJ UKRUĆENJA V1-H
-VODOOPSKRBA-

1:25

D&Z D&Z d.o.o. PROJECTING - CONSALTING - ENGINEERING Jerolima Vidulića 7, Zadar, tel:023/22 08 60, fax:023/22 08 61 E - mail: info@d-and-z.hr		INVESTITOR	GRAD ZADAR	
		GRADEVINA	NOVO GRADSKO GROBLJE GRADA ZADRA - 1. ETAPA	
PROJEKTANT	FILIP JURANOV dipl.ing.grad.	SASTAV CRTEŽA	DETALJ UKRUĆENJA V1-H -VODOOPSKRBA-	
		FAZA	GLAVNI 1.IID	ZAJEDNIČKA OZNAKA NGGGZ-E1
PROJEKTANT SURADNIK	JASNA GRBAS mag.ing.aedif.	MJERILO	1:25	TEHNIČKI DNEVNIK 914vo
SURADNIK		DATUM	04.2021.	BROJ NACRTA 9.1.

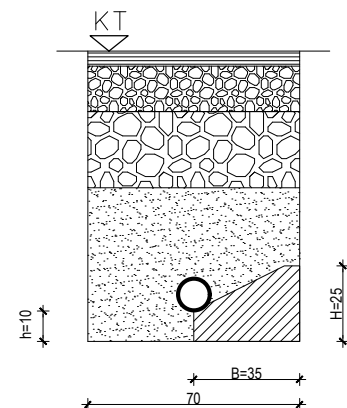
DETALJ V2-H
-hidrantska mreža-

TLOCRT



T-komad					
DN	H	h	L	l	B
(mm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)
100	25	10	30	20	35

presjek A - A

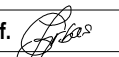


SPECIFIKACIJA						
PN 10 bar						
Br.	Opis komada	Oznaka	DN (mm)	Duljina ili kut	Kol	Težina (kg/kom.)
1.	T komad	T	100	330/165	8	1.44

NOVO GRADSKO GROBLJE GRADA ZADRA
1. ETAPA
PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE

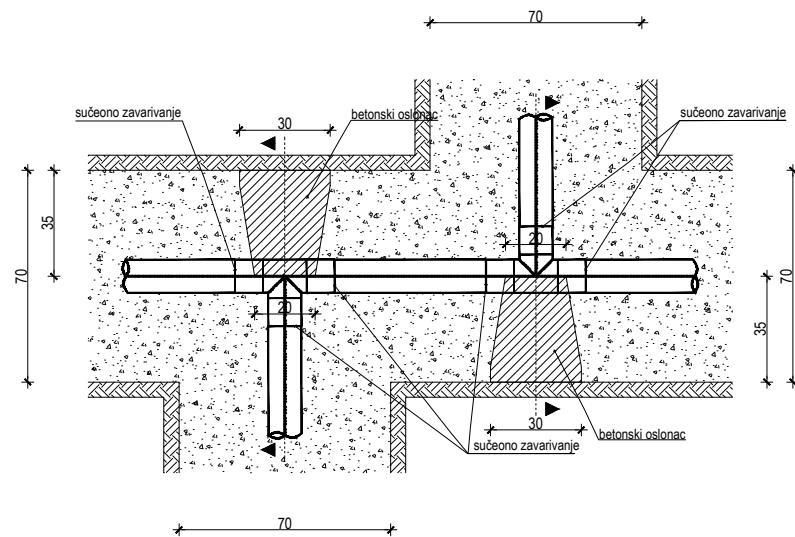
DETALJ UKRUĆENJA V2-H
-VODOOPSKRBA-

1:25

D&Z D&Z d.o.o. PROJECTING - CONSALTING - ENGINEERING Jerolima Vidulića 7, Zadar, tel:023/22 08 60, fax:023/22 08 61 E - mail: info@d-and-z.hr		INVESTITOR	GRAD ZADAR	
		GRADEVINA	NOVO GRADSKO GROBLJE GRADA ZADRA - 1. ETAPA	
PROJEKTANT	FILIP JURANOV dipl.ing.grad. 	SASTAV CRTEŽA	DETALJ UKRUĆENJA V2-H -VODOOPSKRBA-	
		FAZA	GLAVNI 1.IID	ZAJEDNIČKA OZNAKA NGGGZ-E1
PROJEKTANT SURADNIK	JASNA GRBAS mag.ing.aedif. 	MJERILO	1:25	TEHNIČKI DNEVNIK 914vo
SURADNIK		DATUM	04.2021.	BROJ NACRTA 9.2.

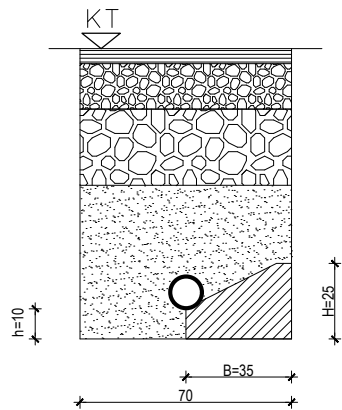
DETALJ V3-H
-hidrantska mreža-

TLOCRT



T-komad					
DN	H	h	L	l	B
(mm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)
100	25	10	30	20	35

presjek A - A



SPECIFIKACIJA						
PN 10 bar						
Br.	Opis komada	Oznaka	DN (mm)	Duljina ili kut	Kol	Težina (kg/kom.)
1.	T komad	T	100	330/165	2	1.44
2.	PEHD cijev		100	500	1	

NOVO GRADSKO GROBLJE GRADA ZADRA
1. ETAPA
PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE

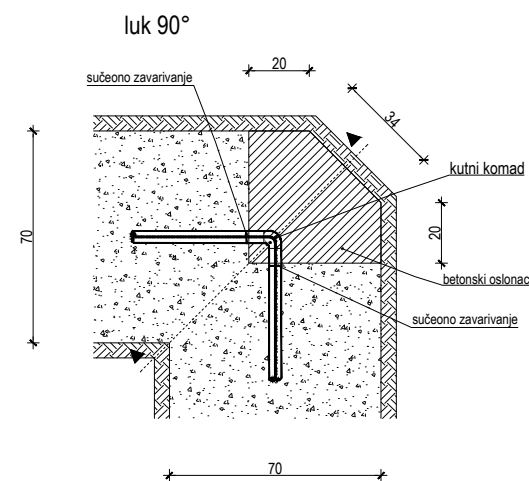
DETALJ UKRUĆENJA V3-H
-VODOOPSKRBA-

1:25

D&Z D&Z d.o.o. PROJECTING - CONSALTING - ENGINEERING Jerolima Vidulića 7, Zadar, tel:023/22 08 60, fax:023/22 08 61 E - mail: info@d-and-z.hr		INVESTITOR	GRAD ZADAR	
		GRADEVINA	NOVO GRADSKO GROBLJE GRADA ZADRA - 1. ETAPA	
PROJEKTANT	FILIP JURANOV dipl.ing.grad. 	SASTAV CRTEŽA	DETALJ UKRUĆENJA V3-H -VODOOPSKRBA-	
		FAZA	GLAVNI 1.IID	ZAJEDNIČKA OZNAKA NGGGZ-E1
PROJEKTANT SURADNIK	JASNA GRBAS mag.ing.aedif. 	MJERILO	1:25	TEHNIČKI DNEVNIK 914vo
SURADNIK		DATUM	04.2021.	BROJ NACRTA 9.3.

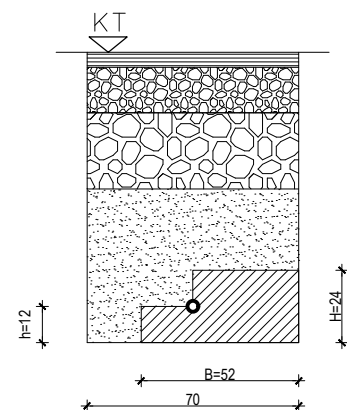
DETALJ V1-S
-sanitarna mreža-

TLOCRT



$\alpha = 90^\circ$					
DN (mm)	H (cm)	h (cm)	L (cm)	l (cm)	B (cm)
40	24	12	74	-	52

presjek A - A

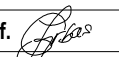


SPECIFIKACIJA						
PN 16 bar						
Br.	Opis komada	Oznaka	DN (mm)	Duljina ili kut	Kol	Težina (kg/kom.)
1.	Kutni komad 90°		40	90°	9	0.093

NOVO GRADSKO GROBLJE GRADA ZADRA
1. ETAPA
PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE

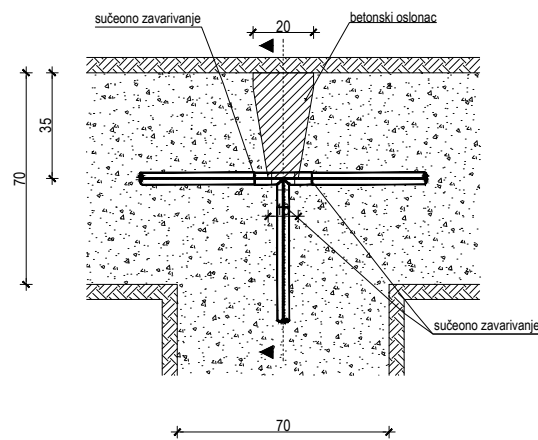
DETALJ UKRUĆENJA V1-S
-VODOOPSKRBA-

1:25

D&Z D&Z d.o.o. PROJECTING - CONSALTING - ENGINEERING Jerolima Vidulića 7, Zadar, tel:023/22 08 60, fax:023/22 08 61 E - mail: info@d-and-z.hr		INVESTITOR	GRAD ZADAR	
		GRADEVINA	NOVO GRADSKO GROBLJE GRADA ZADRA - 1. ETAPA	
PROJEKTANT	FILIP JURANOV dipl.ing.grad. 	SASTAV CRTEŽA	DETALJ UKRUĆENJA V1-S -VODOOPSKRBA-	
		FAZA	GLAVNI 1.IID	ZAJEDNIČKA OZNAKA NGGGZ-E1
PROJEKTANT SURADNIK	JASNA GRBAS mag.ing.aedif. 	MJERILO	1:25	TEHNIČKI DNEVNIK 914vo
SURADNIK		DATUM	04.2021.	BROJ NACRTA 9.4.

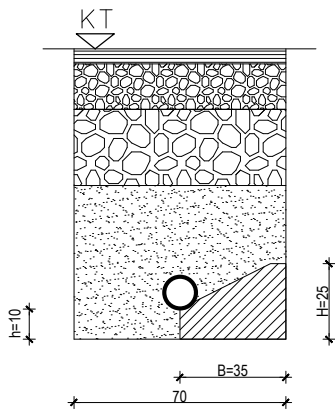
DETALJ V2-S
-sanitarna mreža-

TLOCRT



T-komad					
DN	H	h	L	I	B
(mm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)
40	25	10	20	10	35

presjek A - A



SPECIFIKACIJA						
PN 16 bar						
Br.	Opis komada	Oznaka	DN (mm)	Duljina ili kut	Kol	Težina (kg/kom.)
1.	T komad	T	40	190/95	3	0.127

NOVO GRADSKO GROBLJE GRADA ZADRA
1. ETAPA
PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE

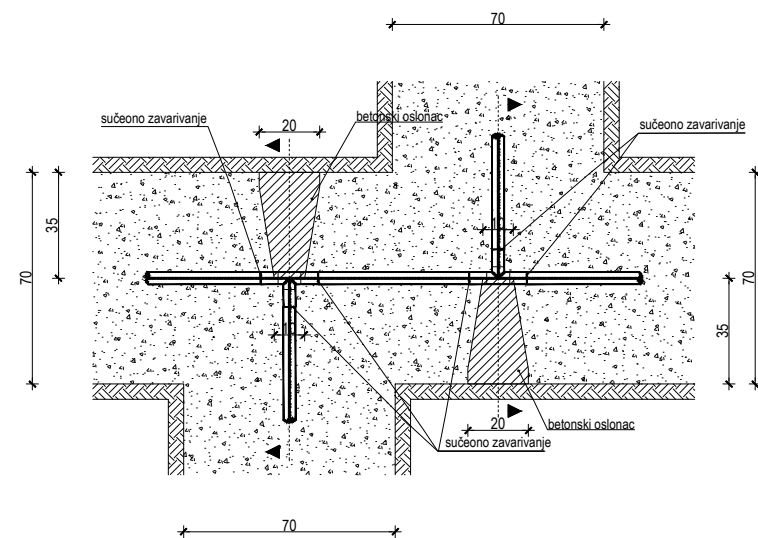
DETALJ UKRUĆENJA V2-S
-VODOOPSKRBA-

1:25

D&Z D&Z d.o.o. PROJECTING - CONSALTING - ENGINEERING Jerolima Vidulića 7, Zadar, tel:023/22 08 60, fax:023/22 08 61 E - mail: info@d-and-z.hr		INVESTITOR	GRAD ZADAR	
		GRADEVINA	NOVO GRADSKO GROBLJE GRADA ZADRA - 1. ETAPA	
PROJEKTANT	FILIP JURANOV dipl.ing.grad.	SASTAV CRTEŽA	DETALJ UKRUĆENJA V2-S -VODOOPSKRBA-	
PROJEKTANT SURADNIK	JASNA GRBAS mag.ing.aedif.	FAZA	GLAVNI 1.IID	ZAJEDNIČKA OZNAKA NGGGZ-E1
SURADNIK		MJERILO	1:25	TEHNIČKI DNEVNIK 914vo
		DATUM	04.2021.	BROJ NACRTA 9.5.

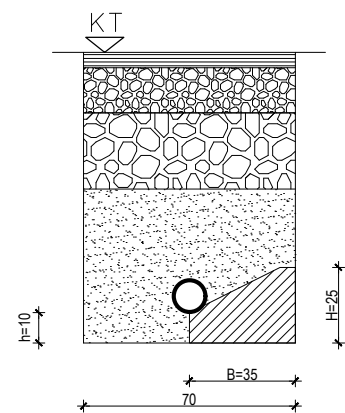
DETALJ V3-S
-sanitarna mreža-

TLOCRT



T-komad					
DN	H	h	L	I	B
(mm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)
40	25	10	20	10	35

presjek A - A



SPECIFIKACIJA						
PN 16 bar						
Br.	Opis komada	Oznaka	DN (mm)	Duljina ili kut	Kol	Težina (kg/kom.)
1.	T komad	T	40	190/95	8	0.127
2.	PEHD cijev		40	500	5	

NOVO GRADSKO GROBLJE GRADA ZADRA
1. ETAPA
PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE

DETALJ UKRUĆENJA V3-S
-VODOOPSKRBA-

1:25

D&Z D&Z d.o.o. PROJECTING - CONSALTING - ENGINEERING Jerolima Vidulića 7, Zadar, tel:023/22 08 60, fax:023/22 08 61 E - mail: info@d-and-z.hr		INVESTITOR	GRAD ZADAR	
		GRADEVINA	NOVO GRADSKO GROBLJE GRADA ZADRA - 1. ETAPA	
PROJEKTANT	FILIP JURANOV dipl.ing.grad.	SASTAV CRTEŽA	DETALJ UKRUĆENJA V3-S -VODOOPSKRBA-	
		FAZA	GLAVNI 1.IID	ZAJEDNIČKA OZNAKA NGGGZ-E1
PROJEKTANT SURADNIK	JASNA GRBAS mag.ing.aedif.	MJERILO	1:25	TEHNIČKI DNEVNIK 914vo
SURADNIK		DATUM	04.2021.	BROJ NACRTA 9.6.

D & Z doo

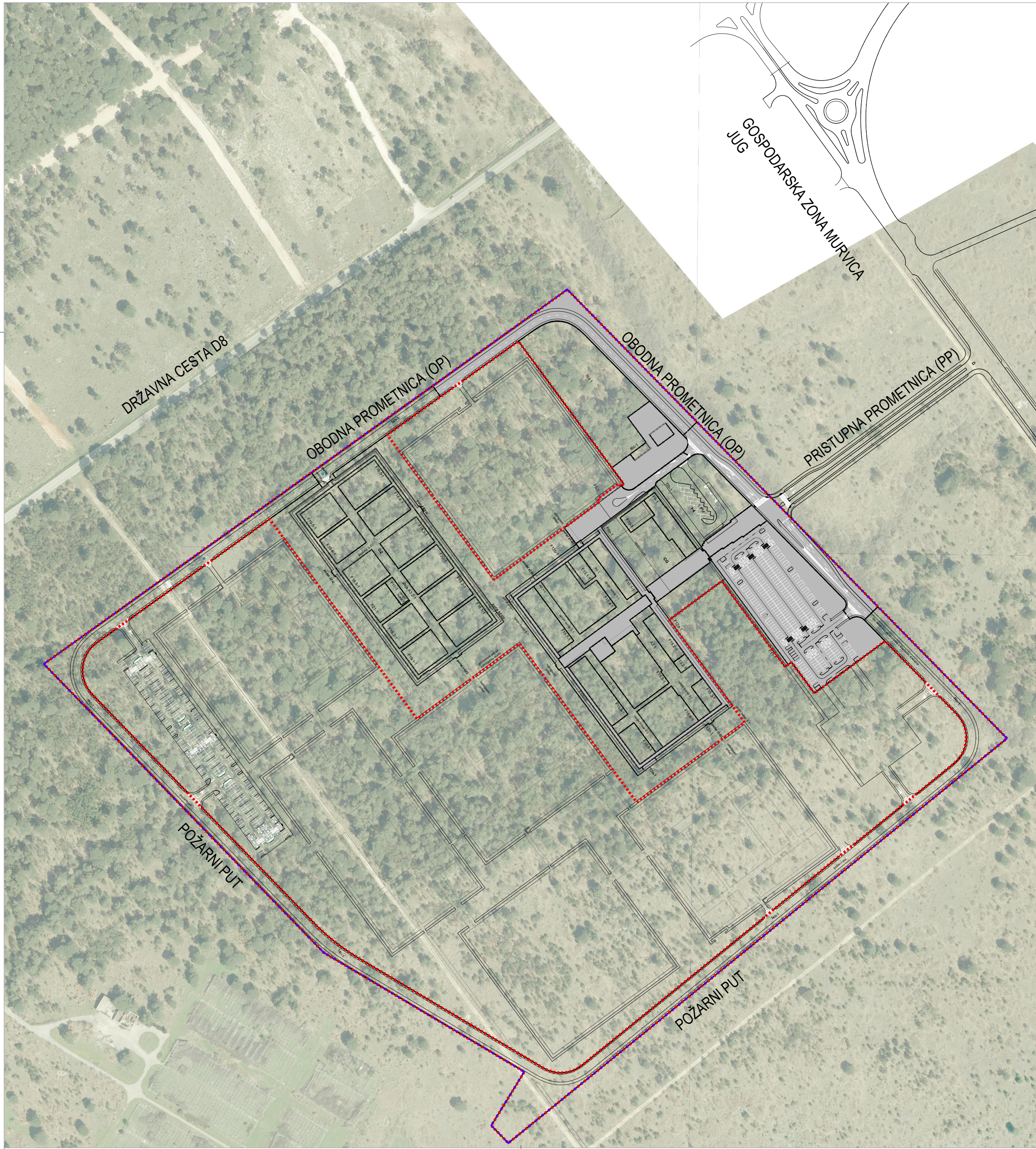
projektiranje
graditeljstvo
vanjska trgovina
Jerolima Vidulića 7
23000 Zadar
OIB 13899490518
E-mail: info@d-and-z.hr
tel 023 220 860



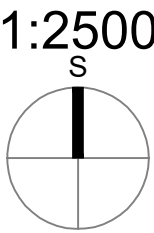
investitor	GRAD ZADAR Narodni trg 1, 23000 Zadar
građevina	NOVO GRADSKO GROBLJE GRADA ZADRA - 1. etapa
lokacija	na k.č. 2144/300 k.o. Crno
projekt	GRAĐEVINSKI - PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE
nivo razrade	GLAVNI PROJEKT ZA ISHOĐENJE 1. IZMJENE I DOPUNE GRAĐEVINSKE DOZVOLE – ETAPA E1
tehnički dnevnik	914vo
zajednička oznaka projekta	NGGGZ-E1

GRAFIČKI PRILOZI **- FEKALNA ODVODNJA-**

Zadar, travanj 2021.



NOVO GRADSKO GROBLJE GRADA ZADRA
1. ETAPA
PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE
PREGLEDNA SITUACIJA
-FEKALNA ODVODNJA-



LEGENDA:

ETAPA E1
obuhvat etape 121 393 m²
FAZE f1-1 - F21-1

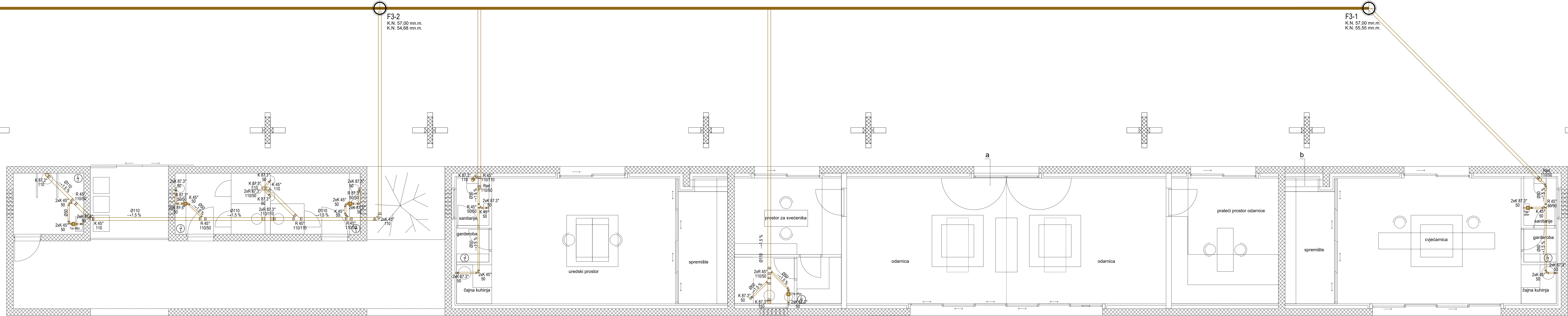
f1-1	cesta f1-1	F13.a - 1	grobno polje VII.grobne cjeline G1 zid sa nišama
f2-1	parkiralište P1	F13.b - 1	grobno polje VII.a grobne cjeline G1 zid urni
f3a-1	parkiralište P4 -cesta i rotor suza	F14-1	centralna kapela s trijemom
f3b-1	parkiralište P4 - bus	F15.1-1	grobno polje I. grobne cjeline G1
f4a-1	požarni put od ceste f1-1 do TS	F15.2-1	grobno polje II. grobne cjeline G1
f4b-1	požarni put od TS do ulaza u GZ	F15.3-1	grobno polje III. grobne cjeline G1
f4c-1	požarni put od ulaza u GZ do ceste f1-1	F15.4-1	grobno polje VI. grobne cjeline G1
F5-1	odlaganje otpada E1 i servisi	F15.5-1	grobno polje V. grobne cjeline G1
f6a-1	infrastruktura E1 - upojni bunari, separatori, sabirna jama	F15.6-1	grobno polje IV. grobne cjeline G1
f6b-1	infrastruktura E1 - retencija	F15.7-1	grobno polje VIII. grobne cjeline G1
f6c-1	infrastruktura E1 - bioprocšćivač	F15.8-1	grobno polje IX. grobne cjeline G1
f6c-1	infrastruktura E1 - hortikultura	F15.9-1	grobno polje X. grobne cjeline G1
f7-1	prilazna aleja	F16-1	zid grobne cjeline GZ sa sanitarijama
F8a-1	Centralna aleja A1 - CG	F17-1	kosturnica GZ
F8b-1	zid CG1, trijem i centralni trg	F18.1 - 1	grobno polje VI. grobne cjeline GZ
F9-1	mala centralna građevina s trijemom - zajedničke funkcije	F18.2 - 1	grobno polje VI. grobne cjeline GZ
F10-1	memorijalno groblje	F18.3 - 1	grobno polje VI. grobne cjeline GZ
F11-1	zid CG2	F18.4 - 1	grobno polje VI. grobne cjeline GZ
F8c-1	Centralna aleja A1 - G1	F18.5 - 1	grobno polje VI. grobne cjeline GZ
F12a-1	zid grobne cjeline G1 i grobna polja XIV. i XV.	F19.1 - 1	grobno polje VI. grobne cjeline GZ
F12b-1	zid grobne cjeline G1 i grobna polja XII.a, XIII. i XIV.a	F19.2 - 1	grobno polje VI. grobne cjeline GZ
F12c-1	zid grobne cjeline G1 i grobna polja XI. i XII.	F19.3 - 1	grobno polje VI. grobne cjeline GZ
F12d-1	zid grobne cjeline G1, grobna polja XI.a i XV.a	F19.4 - 1	grobno polje VI. grobne cjeline GZ
F12e-1	sanitarije W1	F19.5 - 1	grobno polje VI. grobne cjeline GZ
F13.a - 1	grobno polje VII.grobne cjeline G1 zid sa nišama	F20 - 1	grobno polje VI. grobne cjeline GZ
F13.b - 1	grobno polje VII.a grobne cjeline G1 zid urni	F21 - 1	grobno polje IX. grobne cjeline GZ

- POČETNE FAZE
- GRANICA OBUHVATA NOVOG GRADSKOG GROBLJA GRADA ZADRA - ETAPA 1
- GRANICA OBUHVATA DPU-a NOVOG GRADSKOG GROBLJA GRADA ZADRA

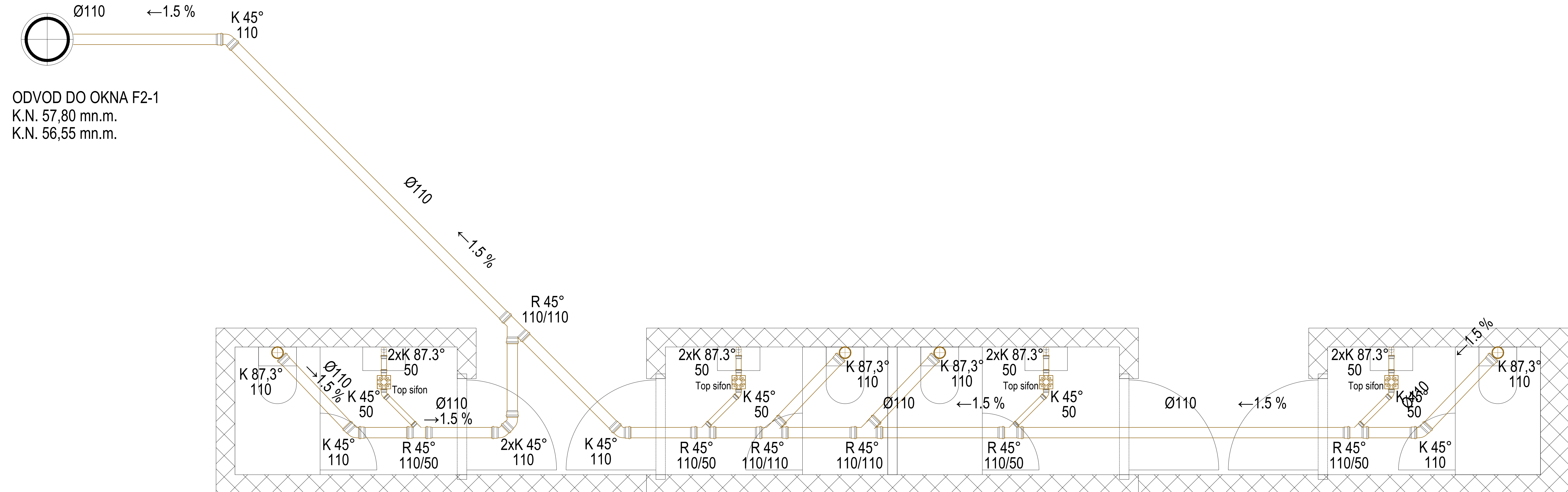
D&Z D&Z d.o.o. PROJECTING - CONSALTING - ENGINEERING Jerolima Vidulića 7, Zadar, tel:023/22 08 60, fax:023/22 08 61 E - mail: info@d-and-z-hr		INVESTITOR	GRAD ZADAR
PROJEKTANT		GRAĐEVINA	NOVO GRADSKO GROBLJE GRADA ZADRA - 1. ETAPA
FILIP JURANOV dipl.ing.grad.		SASTAV CRTEŽA	PREGLEDNA SITUACIJA -FEKALNA ODVODNJA-
PROJEKTANT SURADNIK		FAZA	GLAVNI 1.IID
SURADNIK		MJERILO	1:2500
		DATUM	04.2021.
		TEHNIČKI DNEVNIK	914
		BROJ NACRTA	1.1.

NOVO GRADSKO GROBLJE GRADA ZADRA
1. ETAPA
PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE
TLOCRT MALE CENTRALNE GRAĐEVINE
-FEKALNA ODVODNJA-

1:50



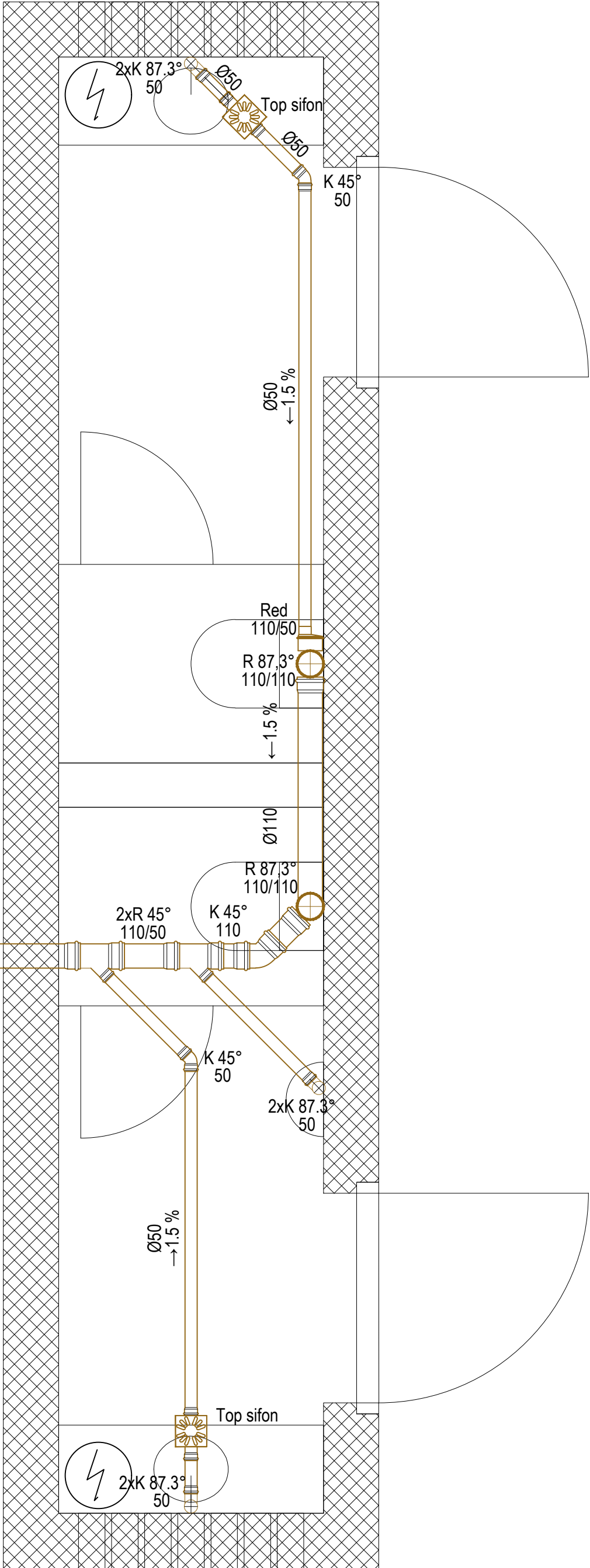
D&Z D&Z d.o.o. PROJECTING - CONSULTING - ENGINEERING Jerolimski Vidulica 7, Zadar, tel:023222 08 60, fax:023222 08 61 E - mail: info@d-and-z.hr		INVESTITOR	GRAD ZADAR
PROJEKTANT	FILIP JURANOV dipl.ing.grad.	GRAĐEVINA	NOVO GRADSKO GROBLJE GRADA ZADRA - 1. ETAPA
PROJEKTANT SURADNIK	JASNA GRBAS mag.ing.aedif.	SASTAV ORTEŽA	TLOCRT MALE CENTRALNE GRAĐEVINE -FEKALNA ODVODNJA-
SURADNIK		FAZA	GLAVNI 1.IID
		MJERILO	1:50
		TERMIČKI DNEVNIK	914vo
		DATUM	04.2021.
		BROJ NACRTA	2



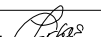
NOVO GRADSKO GROBLJE GRADA ZADRA
1. ETAPA
PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE
TLOCRT SANITARNOG ČVORA NA
CJELINI G1
-FEKALNA ODVODNJA-
1:20

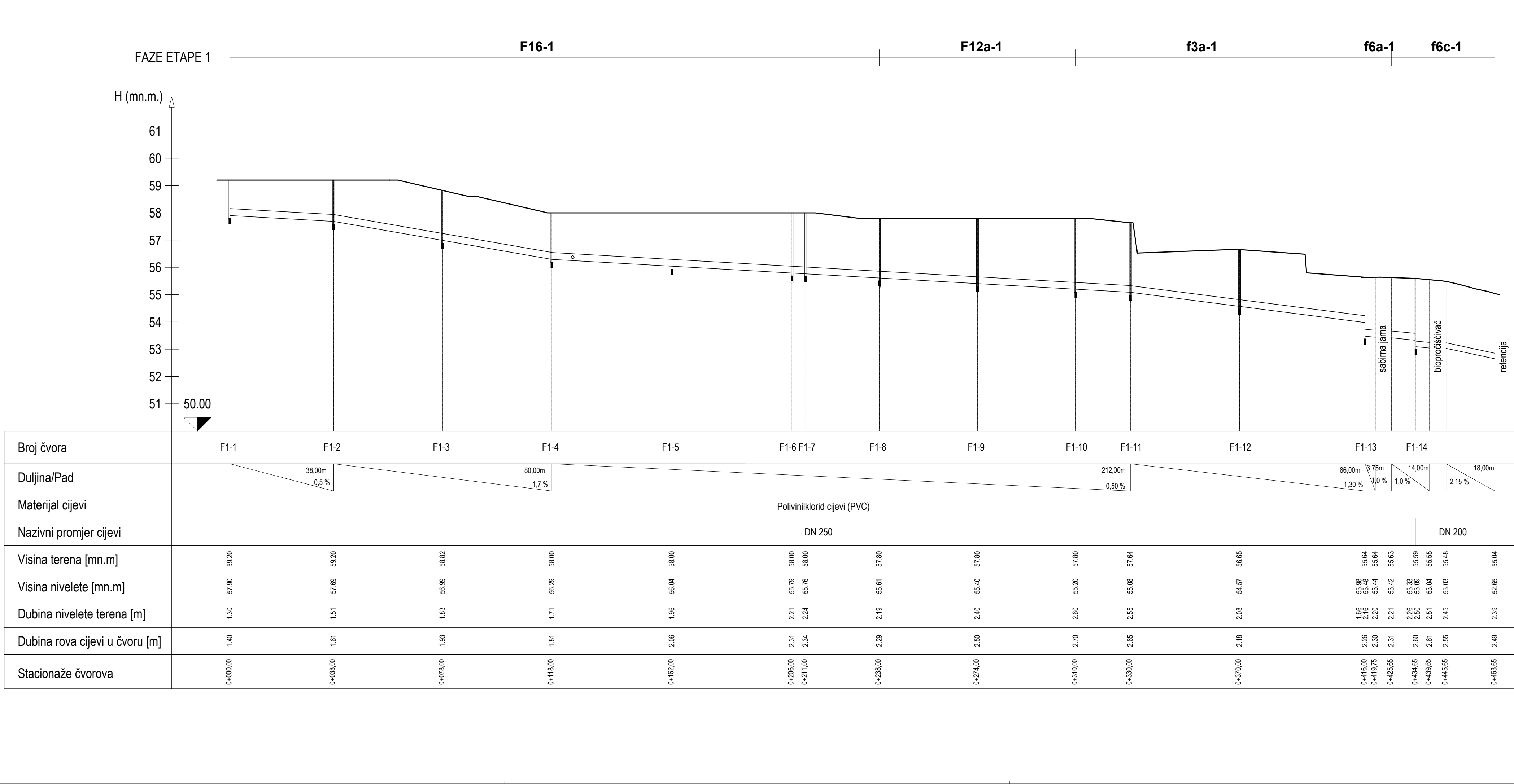
D&Z D&Z d.o.o. PROJECTING - CONSULTING - ENGINEERING Jerolimski Vidulica 7, Zadar, tel:023/22 08 60, fax:023/22 08 61 E - mail: info@d-and-z.hr		INVESTITOR	GRAD ZADAR
PROJEKTANT		GRADEVINA	NOVO GRADSKO GROBLJE GRADA ZADRA - 1. ETAPA
PROJEKTANT SURADNIK		SASTAV CRTEŽA	TLOCRT SANITARNOG ČVORA NA CJELINI G1 -FEKALNA ODVODNJA-
SURADNIK		FAZA	GLAVNI 1.IID
		MAJERILO	1:20
		DATUM	04.2021.
		BROJ NACRTA	3.1

FEKALNI KOLEKTOR
IZMEĐU OKNA F4-1 i F5-1



NOVO GRADSKO GROBLJE GRADA ZADRA
1. ETAPA
PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE
TLOCRT SANITARNOG ČVORA NA
CJELINI GZ
-FEKALNA ODVODNJA-
1:20

D&Z D&Z d.o.o. PROJECTING - CONSULTING - ENGINEERING Jerolima Vidulića 7, Zadar, tel:023/22 08 60, fax:023/22 08 61 E - mail: info@d-and-z.hr		INVESTITOR	GRAD ZADAR	
		GRABEVINA	NOVO GRADSKO GROBLJE GRADA ZADRA 1. ETAPA	
PROJEKTANT	FILIP JURANOV dipl.ing.grad. 	SASTAV CRTEŽA	TLOCRT SANITARNOG ČVORA NA CJELINI GZ -FEKALNA ODVODNJA-	
		FAZA	GLAVNI 1.IID	ZAJEDNIČKA OZNAKA NGGGZ-E1
PROJEKTANT SURADNIK	JASNA GRBAS mag.ing.aedif. 	MJERILO	1:20	TEHNIČKI DNEVNIK 914vo
SURADNIK		DATUM	04.2021.	BROJ NACRTA 3.2



NOVO GRADSKO GROBLJE GRADA ZADRA

1. ETAPA

PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE

UZDUŽNI PROFIL FK1

-FEKALNA ODVODNJA-

1:1000/100

D&Z D&Z d.o.o. PROJECTING - CONSULTING - ENGINEERING Jerolimova Vidulića 7, Zadar, tel:023/22 08 60, fax:023/22 08 61 E - mail: info@d-and-z.hr		INVESTITOR	GRAD ZADAR
PROJEKTANT		GRADEVINA	NOVO GRADSKO GROBLJE GRADA ZADRA - 1. ETAPA
PROJEKTANT SURADNIK		SASTAV CRTEŽA	UZDUŽNI PROFIL FK1 -FEKALNA ODVODNJA-
SURADNIK		FAZA	GLAVNI 1.IID
		MJERILO	1:1000/100
		DATUM	04.2021.
		TEHNIČKI DNEVNIK	914vo
		BROJ NACRTA	4.1.

NOVO GRADSKO GROBLJE GRADA ZADRA

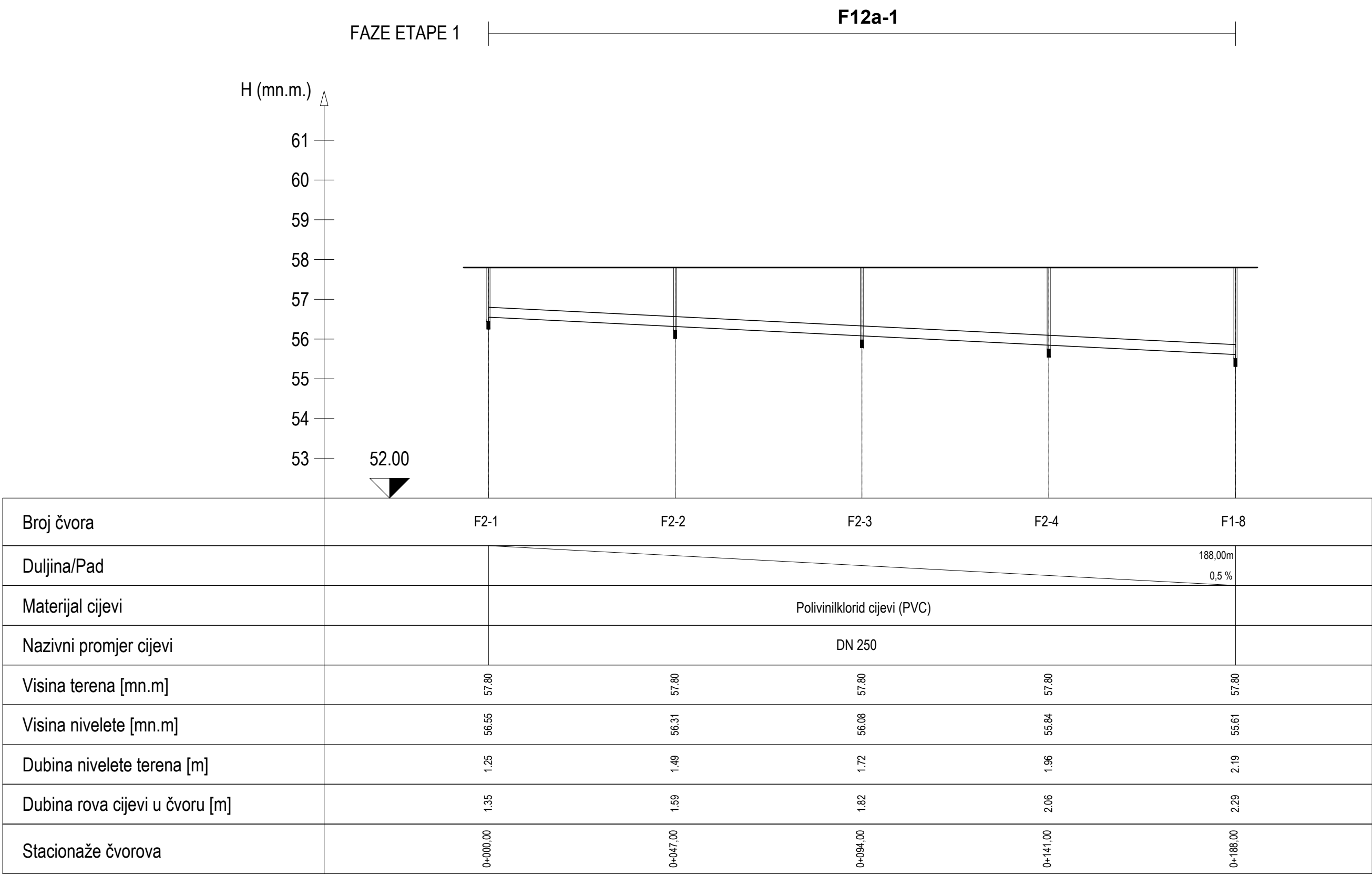
1. ETAPA

PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE

UZDUŽNI PROFIL FK2

-FEKALNA ODVODNJA-

1:1000/100

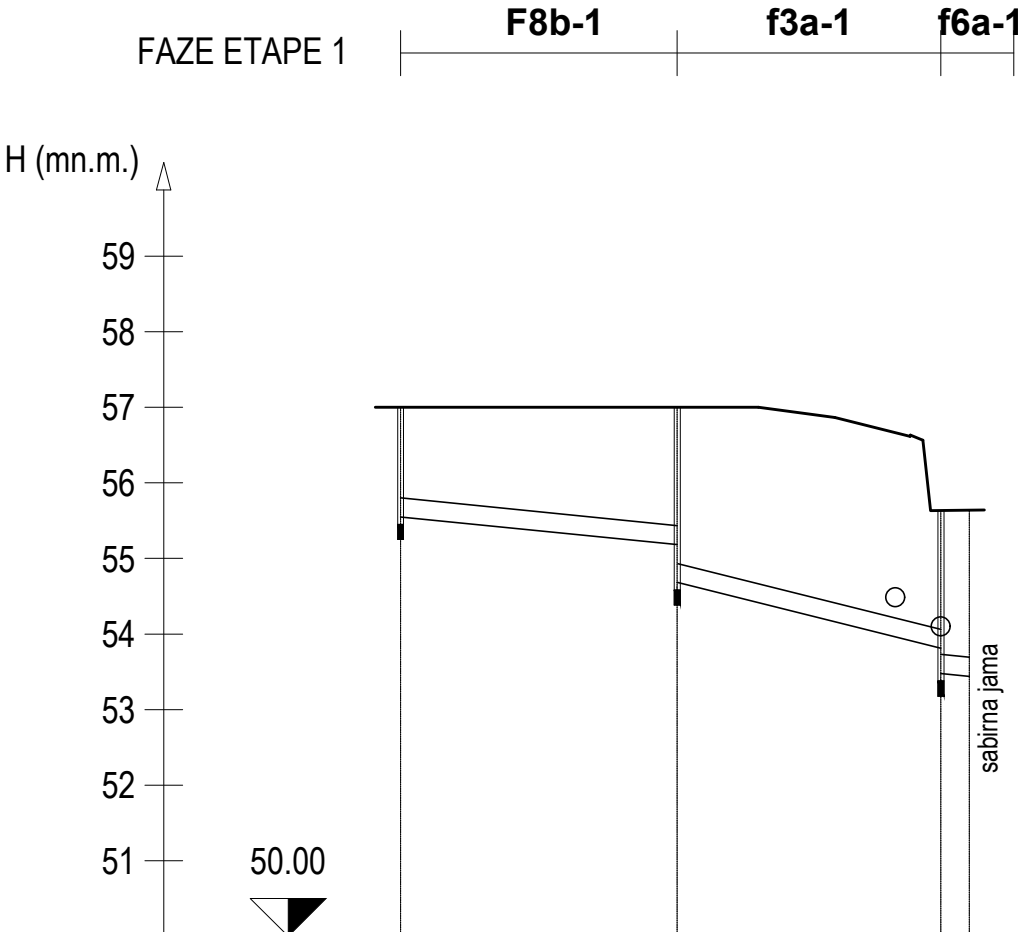


D&Z D&Z d.o.o. PROJECTING - CONSULTING - ENGINEERING Jerolim Vidičića 7, Zadar, tel:023/22 08 60, fax:023/22 08 61 E - mail: info@d-and-z.hr	PROJEKTANT	FILIP JURANOV dipl.ing.grad.	INVESTITOR	GRAD ZADAR
			GRADEVINA	NOVO GRADSKO GROBLJE GRADA ZADRA - 1. ETAPA
			SASTAV CRTEŽA	UZDUŽNI PROFIL FK2 -FEKALNA ODVODNJA-
			FAZA	GLAVNI 1.IID
PROJEKTANT SURADNIK	JASNA GRBAS mag.ing.aedif.		MJERILO	1:1000/100
SURADNIK			DATUM	04.2021.
			TEHNIČKI DNEVNIK	914vo
			BROJ NACRTA	4.2.
			ZAJEDNIČKA OZNAKA	NGGGZ-E1

NOVO GRADSKO GROBLJE GRADA ZADRA
1. ETAPA
PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE

UZDUŽNI PROFIL FK3
-FEKALNA ODVODNJA-

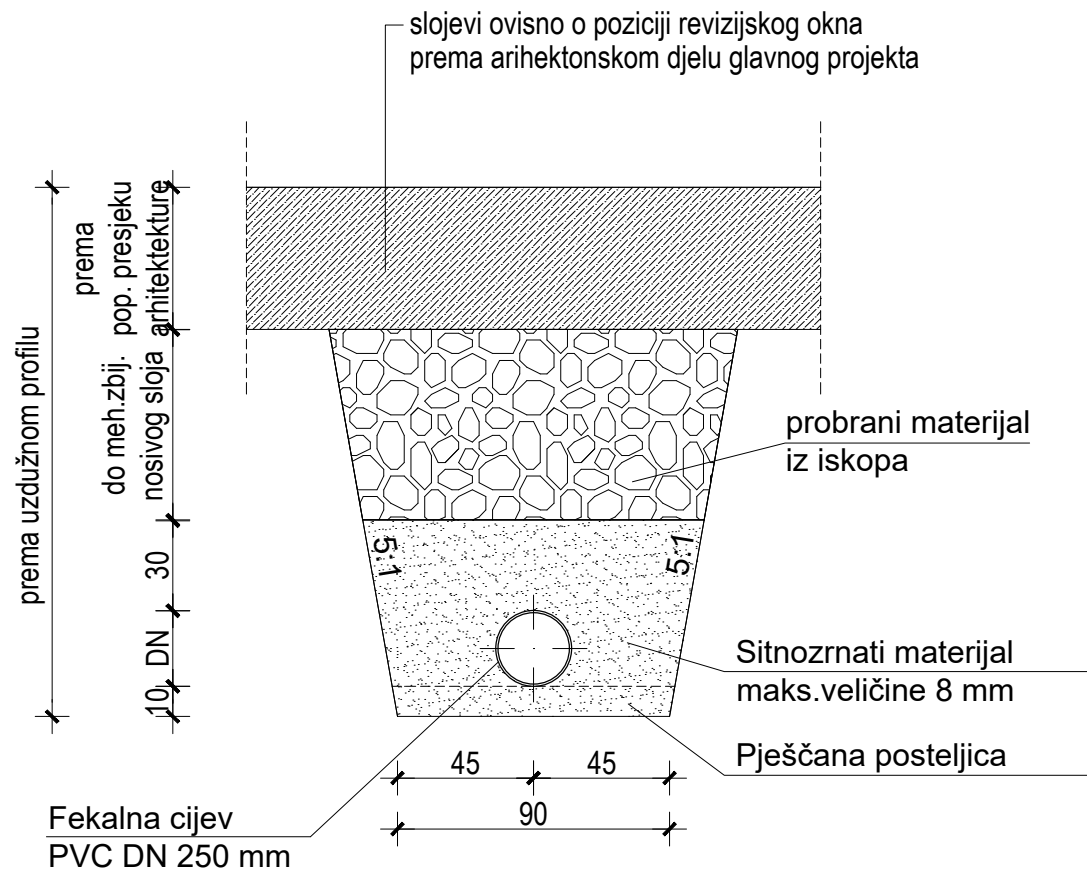
1:1000/100



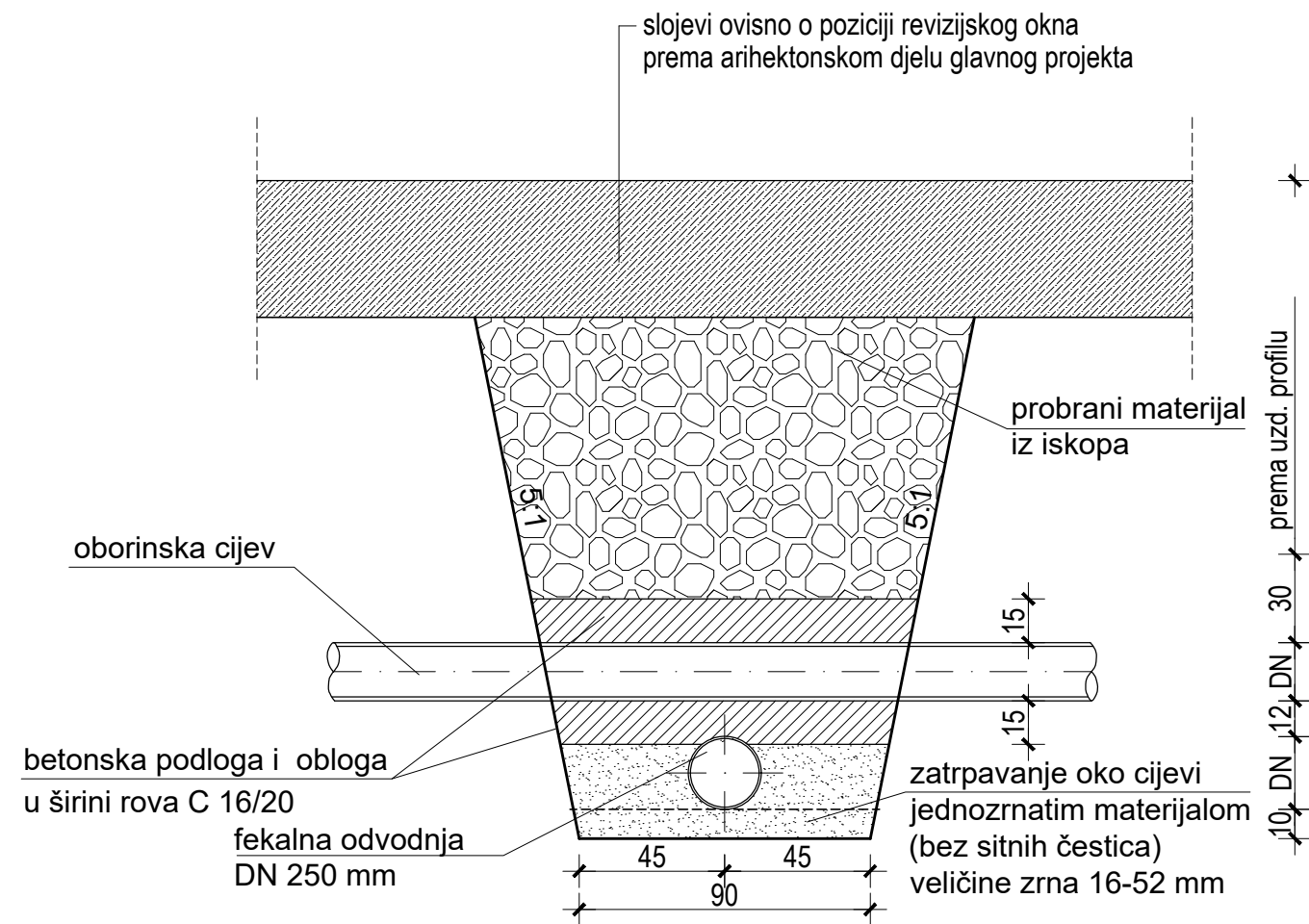
Broj čvora	F3-1	F3-2	F1-13
Duljina/Pad		37,00m 1,0 %	35,00m 2,5 % 3,75m 1,0 %
Materijal cijevi		Polivinilklorid cijevi (PVC)	
Nazivni promjer cijevi		DN 250	
Visina terena [mn.m]	57,00	57,00	55,64 55,64
Visina nivelete [mn.m]	55,55	55,18 54,68	53,81 53,48 53,44
Dubina nivelete terena [m]	1,45	1,82 2,32	1,83 2,16 2,20
Dubina rova cijevi u čvoru [m]	1,55	2,32	2,26 2,30
Stacionaže čvorova	0+000,00	0+037,00	0+072,00 0+075,75

D&Z	D&Z d.o.o. PROJECTING - CONSALTING - ENGINEERING Jerolima Vidulića 7, Zadar, tel:023/22 08 60, fax:023/22 08 61 E - mail: info@d-and-z.hr	INVESTITOR	GRAD ZADAR
		GRAĐEVINA	NOVO GRADSKO GROBLJE GRADA ZADRA - 1. ETAPA
PROJEKTANT	FILIP JURANOV dipl.ing.grad. 	SASTAV CRTEŽA	UZDUŽNI PROFIL FK3 -FEKALNA ODVODNJA-
PROJEKTANT SURADNIK	JASNA GRBAS mag.ing.aedif. 	FAZA	GLAVNI 1.IID
SURADNIK		MJERILO	1:1000/100
		DATUM	04.2021.
		TEHNIČKI DNEVNIK	914vo
		BROJ NACRTA	4.3.
		ZAJEDNIČKA OZNAKA	NGGGZ-E1

FEKALNA ODVODNJA



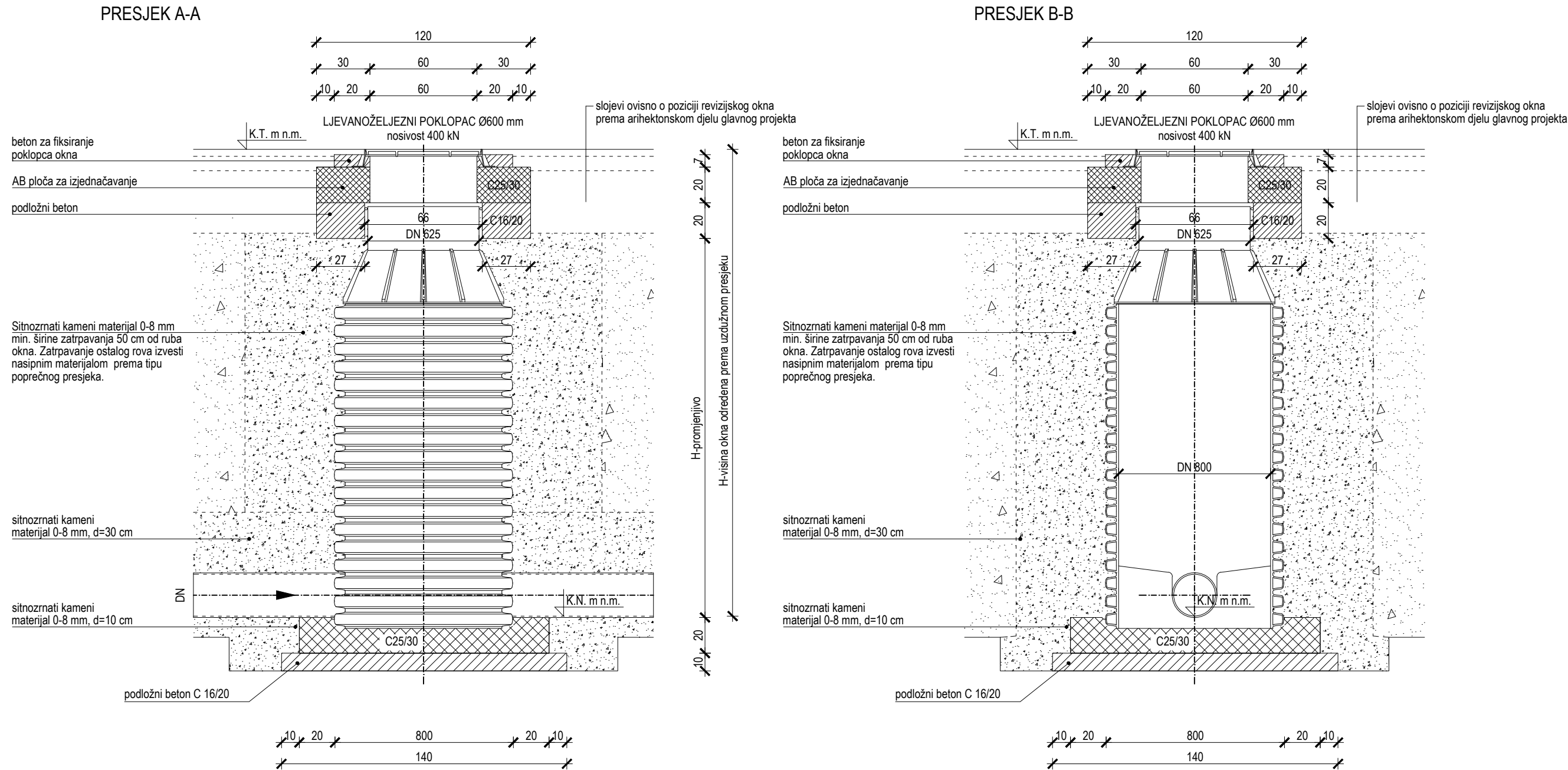
DETALJ KRIŽANJA FEKALNE I OBORINSKE ODVODNJE



NOVO GRADSKO GROBLJE GRADA ZADRA
1. ETAPA
PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE
POPREČNI PRESJEK ROVA
-FEKALNA ODVODNJA-
1:250

D&Z D&Z d.o.o. PROJECTING - CONSALTING - ENGINEERING Jerolima Vidulića 7, Zadar, tel:023/22 08 60, fax:023/22 08 61 E - mail: info@d-and-z.hr		INVESTITOR	GRAD ZADAR
PROJEKTANT		GRAĐEVINA	NOVO GRADSKO GROBLJE GRADA ZADRA - 1. ETAPA
FILIP JURANOV dipl.ing.grad.		SASTAV CRTEŽA	POPREČNI PRESJEK ROVA -FEKALNA ODVODNJA-
PROJEKTANT SURADNIK		FAZA	GLAVNI 1.IID
SURADNIK		MJERILO	1:250
		DATUM	04.2021.
		TEHNIČKI DNEVNIK	914vo
		BROJ NACRTA	5

DETALJ TIPSKOG PEHD REVIZIJSKOG OKNA



NOVO GRADSKO GROBLJE GRADA ZADRA
1. ETAPA
PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE

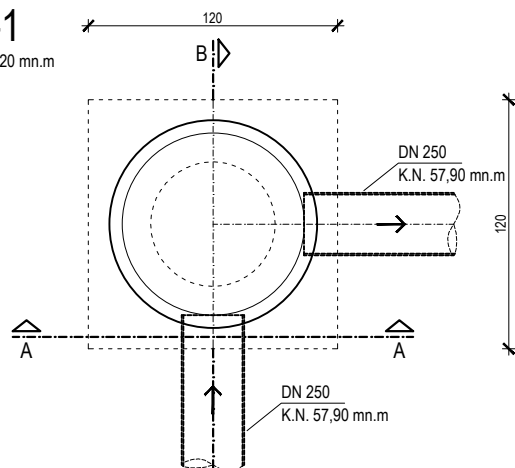
DETALJ REVIZIJSKIH OKNA
-FEKALNA ODVODNJA-

1:25

D&Z	D&Z d.o.o. PROJECTING - CONSULTING - ENGINEERING Jerolima Viduića 7, Zadar, tel:023/22 08 60, fax:023/22 08 61 E - mail: info@d-and-z.hr	INVESTITOR	GRAD ZADAR
		GRADEVINA	NOVO GRADSKO GROBLJE GRADA ZADRA - 1. ETAPA
PROJEKTANT	FILIP JURANOV dipl.ing.grad.	SASTAV CRTEŽA	DETALJ REVIZIJSKIH OKNA -FEKALNA ODVODNJA-
PROJEKTANT SURADNIK	JASNA GRBAS mag.ing.aedif.	FAZA	GLAVNI 1.IID
SURADNIK		MJERILO	1:25
		DATUM	04.2021.
		TEHNIČKI DNEVNIK	914vo
		BROJ NACRTA	6
		ZAJEDNIČKA OZNAKA	NGGGZ-E1

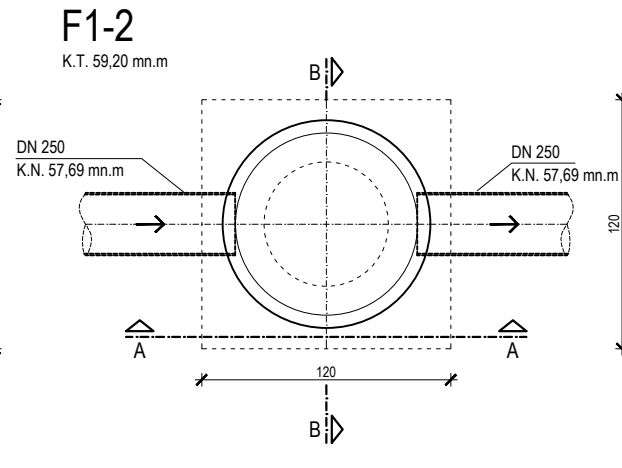
F1-1

K.T. 59,20 mn.m



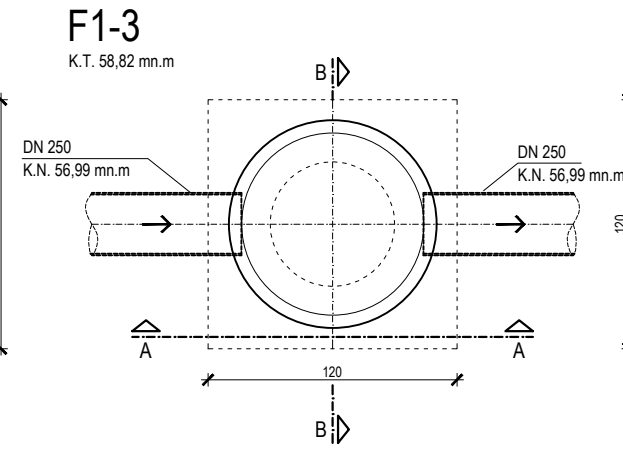
F1-2

K.T. 59,20 mn.m



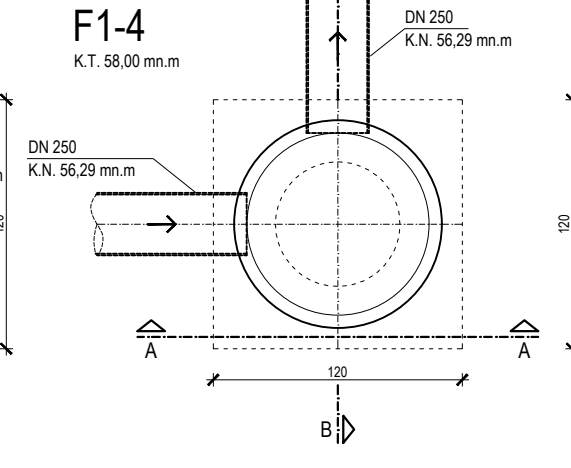
F1-3

K.T. 58,82 mn.m



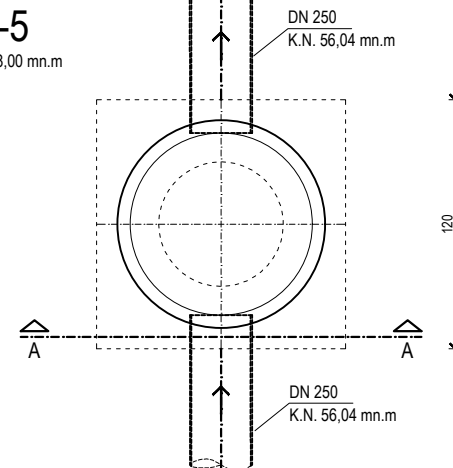
F1-4

K.T. 58,00 mn.m



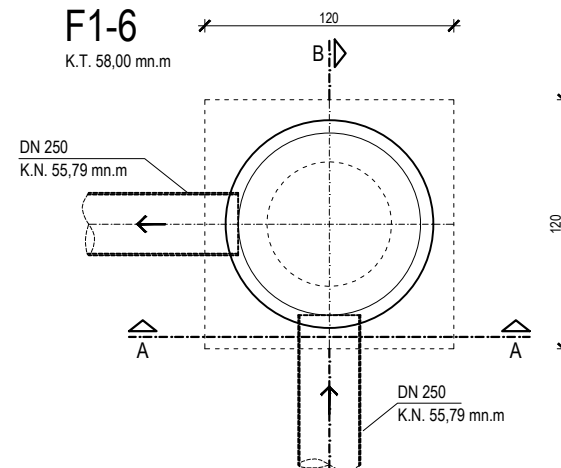
F1-5

K.T. 58,00 mn.m



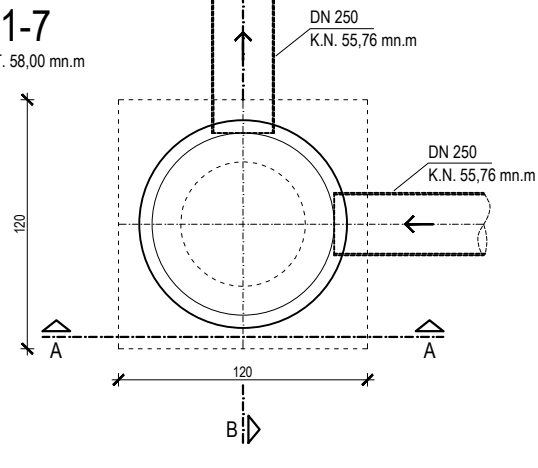
F1-6

K.T. 58,00 mn.m



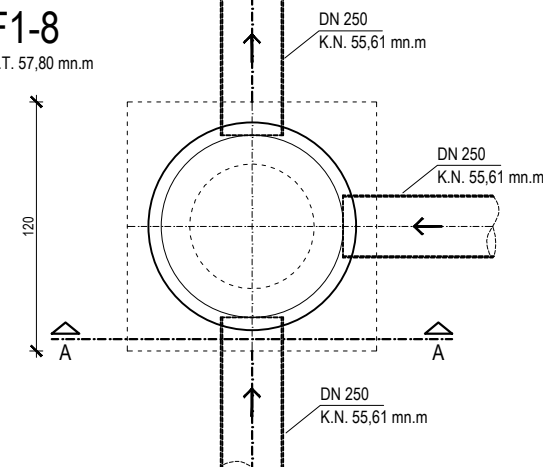
F1-7

K.T. 58,00 mn.m



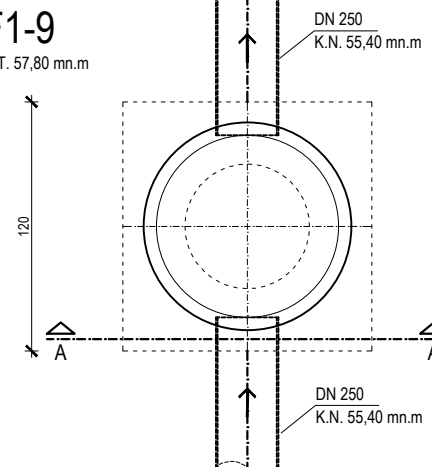
F1-8

K.T. 57,80 mn.m



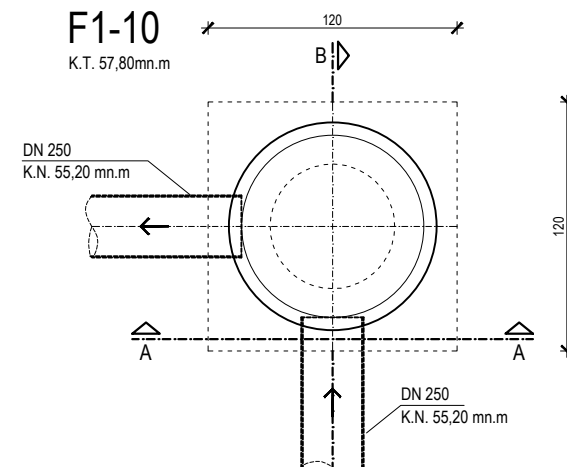
F1-9

K.T. 57,80 mn.m



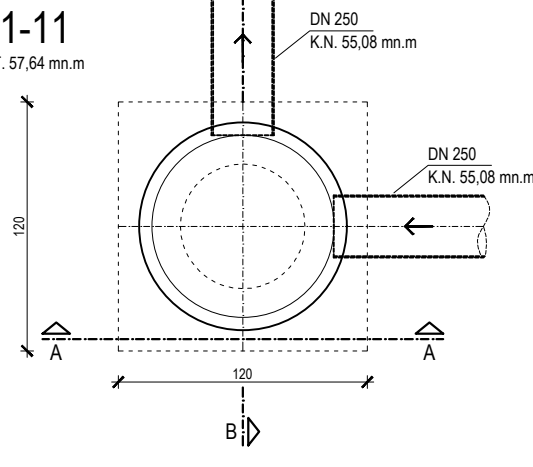
F1-10

K.T. 57,80 mn.m



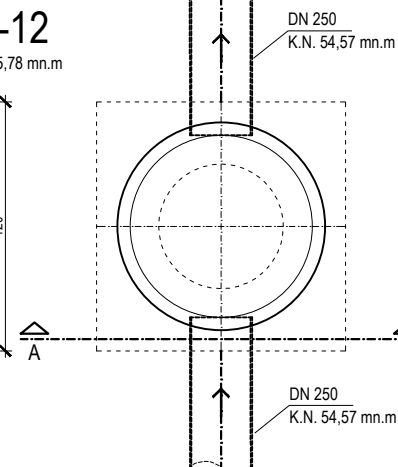
F1-11

K.T. 57,64 mn.m



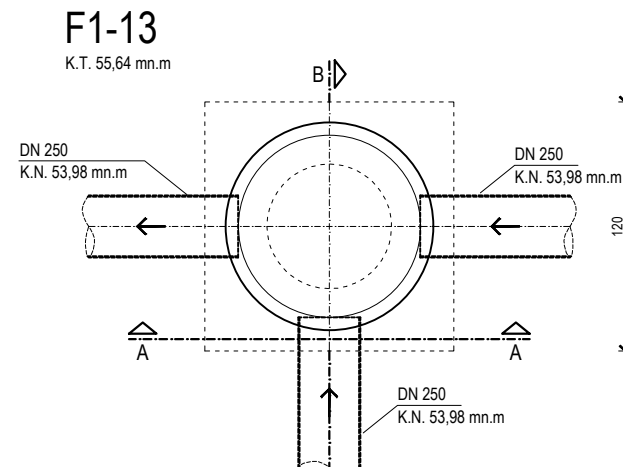
F1-12

K.T. 55,78 mn.m



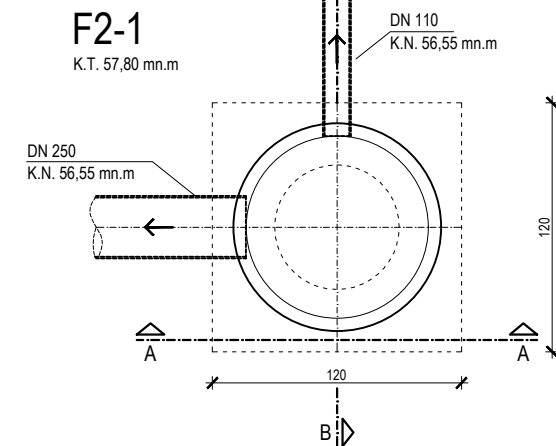
F1-13

K.T. 55,64 mn.m



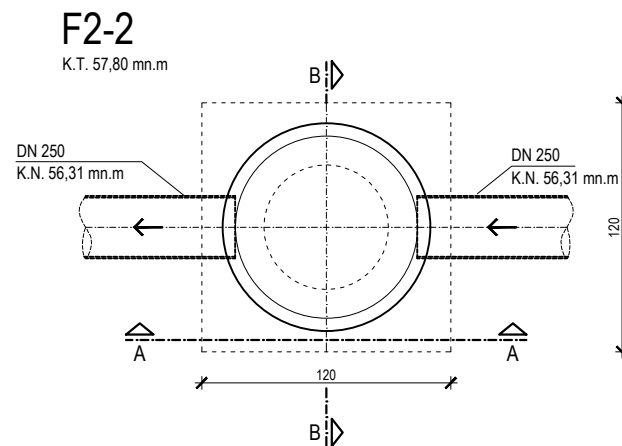
F2-1

K.T. 57,80 mn.m



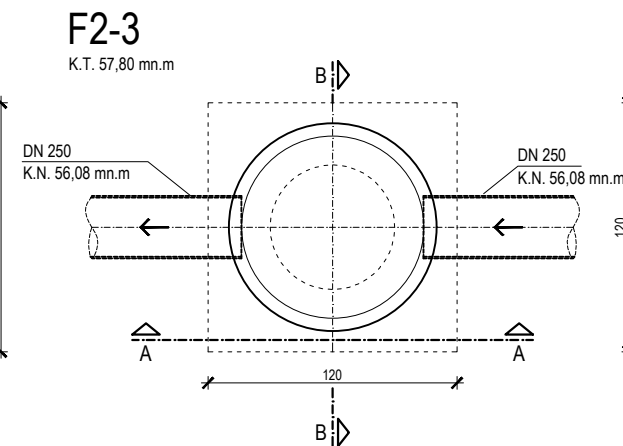
F2-2

K.T. 57,80 mn.m



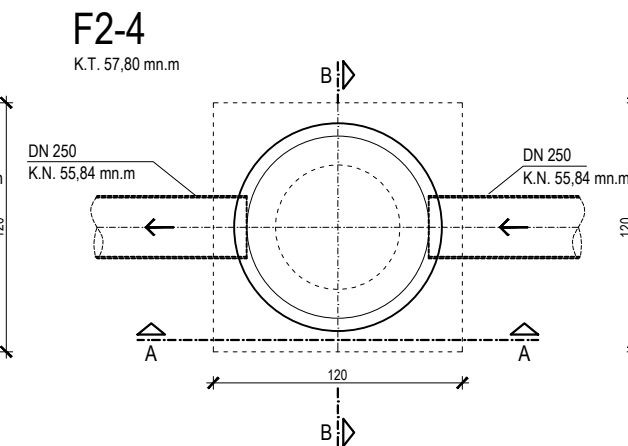
F2-3

K.T. 57,80 mn.m



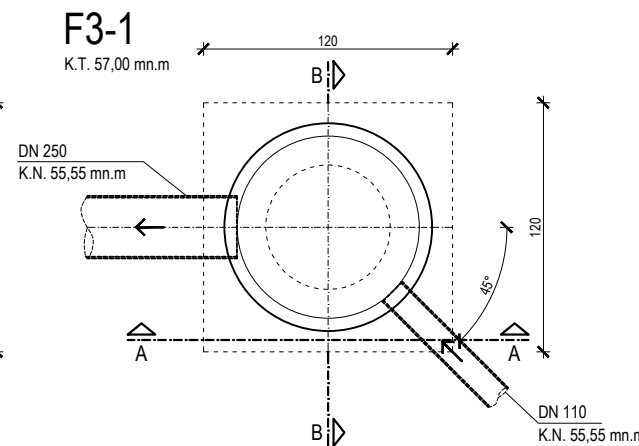
F2-4

K.T. 57,80 mn.m



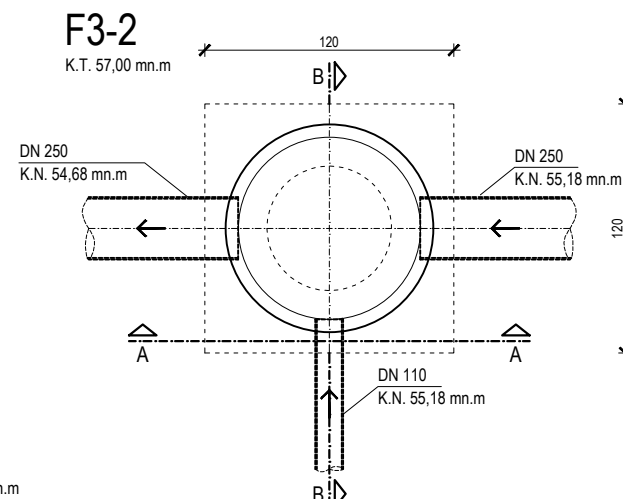
F3-1

K.T. 57,00 mn.m



F3-2

K.T. 57,00 mn.m



NOVO GRADSKO GROBLJE GRADA ZADRA

1. ETAPA
PROJEKT VODOVODA I ODVODNJESHEME REVIZIJSKIH OKNA
-FEKALNA ODVODNJA-

1:25

D&Z D&Z d.o.o. PROJECTING - CONSULTING - ENGINEERING Jerolimova Vidulica 7, Zadar, tel:023/22 08 60, fax:023/22 08 61 E - mail: info@d-and-z.hr		INVESTITOR	GRAD ZADAR
PROJEKTANT		GRADEVINA	NOVO GRADSKO GROBLJE GRADA ZADRA - 1. ETAPA
PROJEKTANT SURADNIK		SASTAV CRTEŽA	SHEME REVIZIJSKIH OKNA -FEKALNA ODVODNJA-
SURADNIK		FAZA	GLAVNI 1.IID
		MJERILO	1:25
		TEHNIČKI DNEVNIK	914vo
		DATUM	04.2021.
		BRJ NACRTA	7

DETALJ SABIRNE JAME

Technical drawing of a rectangular water storage tank (TLOCRT SABIRNE JAME) showing dimensions and construction details.

Dimensions:

- Overall width: 595
- Inner width: 545
- Overall height: 425
- Inner height: 375
- Wall thickness: 25
- Bottom thickness: 25
- Inset dimensions (bottom left): 80 (width), 20 (height), 25 (offset from left wall), 80 (offset from bottom wall)

Construction Details:

- Inner wall: **jedan sloj vodonepropusnog cementnog premaza** (one layer of waterproof cement coating)
- Bottom: **NAKON UGRADNJE BIOPROČIŠĆIVAČA POSTAVLJA SE CIJEV PVC DN250; SABIRNA JAMA SE UKLANJA** (After installation of the bioreactor, a PVC DN250 pipe is installed; the collection pit is removed)
- Bottom left inset: A square area with a dashed diagonal cross, indicating a specific construction detail or reinforcement.

Labels:

- B**: Section line markers on the left and right sides.
- PVC DN250**: Label for the pipe on the right side.

[illegible]

		D&Z d.o.o. PROJECTING - CONSALTING - ENGINEERING Jerolimna Vidulića 7, Zadar, tel:023/22 08 60, fax:023/22 08 61 E - mail: info@d-and-z.hr		INVESTITOR		GRAD ZADAR	
				GRADEVINA		NOVO GRADSKO GROBLJE GRADA ZADRA 1. ETAPA	
PROJEKTANT		FILIP JURANOV dipl.ing.grad. 		SASTAV CRTEŽA		DETALJ SABIRNE JAME	
				FAZA		GLAVNI 1.IID ZAJEDNIČKA OZNAKA NGGGZ-E	
PROJEKTANT SURADNIK		JASNA GRBAS mag.ing.aedif. 		MJERILO 1:50		TEHNIČKI DNEVNIK 914v	
SURADNIK				DATUM		04.2021. BROJ NACRTA	

D & Z doo

projektiranje
graditeljstvo
vanjska trgovina
Jerolima Vidulića 7
23000 Zadar
OIB 13899490518
E-mail: info@d-and-z.hr
tel 023 220 860



investitor	GRAD ZADAR Narodni trg 1, 23000 Zadar
građevina	NOVO GRADSKO GROBLJE GRADA ZADRA - 1. etapa
lokacija	na k.č. 2144/300 k.o. Crno
projekt	GRAĐEVINSKI - PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE
nivo razrade	GLAVNI PROJEKT ZA ISHOĐENJE 1. IZMJENE I DOPUNE GRAĐEVINSKE DOZVOLE – ETAPA E1
tehnički dnevnik	914vo
zajednička oznaka projekta	NGGGZ-E1

GRAFIČKI PRILOZI - OBORINSKA ODVODNJA-

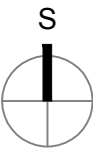
Zadar, travanj 2021.



NOVO GRADSKO GROBLJE GRADA ZADRA
etapa E1 - složena građevina e1

PREGLEDNA SITUACIJA
-OBORINSKA ODVODNJA-

1:2500



LEGENDA:

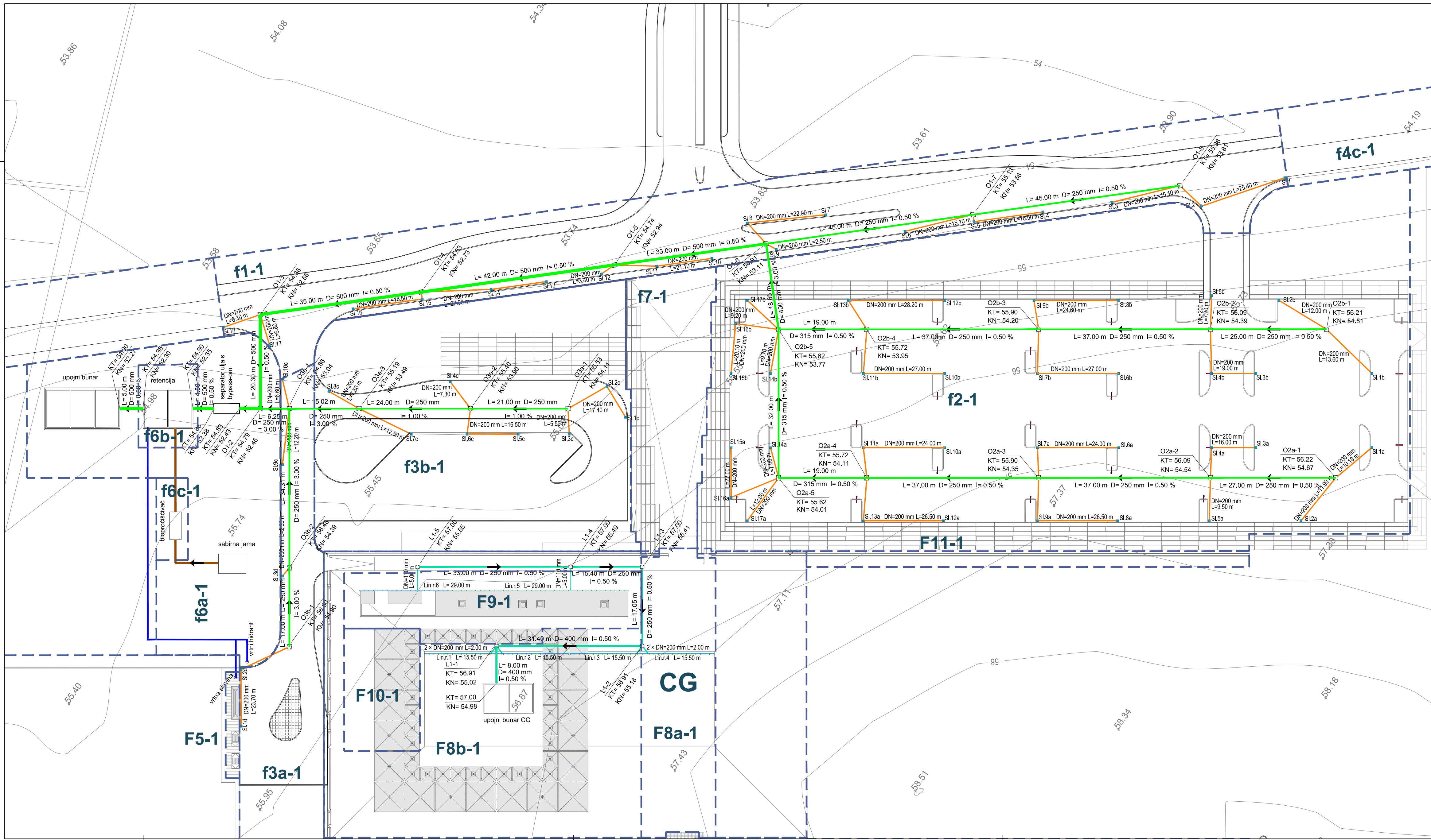
ETAPA E1
obuhvat etape 121 393 m²

- f1-1 cesta f1-1
- f2-1 parkiralište P1
- f3a-1 parkiralište P4 -cesta i rotor suza
- f3b-1 parkiralište P4 - bus
- f4a-1 požarni put od ceste f1-1 do TS
- f4b-1 požarni put od TS do ulaza u GZ
- f4c-1 požarni put od ulaza u GZ do ceste f1-1
- F5-1 odlaganje otpada E1 i servisi
- f6a-1 infrastruktura E1 - upojni bunari, separatori, sabirna jama
- f6b-1 infrastruktura E1 - retencija
- f6c-1 infrastruktura E1 - biopročišćivač
- f6d-1 infrastruktura E1 - hortikultura
- f7-1 prilazna aleja
- F8a-1 Centralna aleja A1 - CG
- F8b-1 zid CG1, trijem i centralni trg
- F9-1 mala centralna građevina s trijemom - zajedničke funkcije
- F10-1 memorijalno groblje
- F11-1 zid CG2
- F8c-1 Centralna aleja A1 - G1
- F12a-1 zid grobne cjeline G1 i grobna polja XIV. i XV.
- F12b-1 zid grobne cjeline G1 i grobna polja XII.a, XIII. i XIV.a
- F12c-1 zid grobne cjeline G1 i grobna polja XI. i XII.
- F12d-1 zid grobne cjeline G1, grobna polja XI.a i XV.a
- F12e-1 sanitarnje W1

- F13.a - 1 grobno polje VII.grobne cjeline G1 zid sa nišama
- F13.b - 1 grobno polje VII.a grobne cjeline G1 zid urni
- F14-1 centralna kapela s trijemom
- F15.1-1 grobno polje I. grobne cjeline G1
- F15.2-1 grobno polje II. grobne cjeline G1
- F15.3-1 grobno polje III. grobne cjeline G1
- F15.4-1 grobno polje VI. grobne cjeline G1
- F15.5-1 grobno polje V. grobne cjeline G1
- F15.6-1 grobno polje IV. grobne cjeline G1
- F15.7-1 grobno polje VIII. grobne cjeline G1
- F15.8-1 grobno polje IX. grobne cjeline G1
- F15.9-1 grobno polje X. grobne cjeline G1
- F16-1 zid grobne cjeline GZ sa sanitarnjama
- F17-1 kosturnica GZ
- F18.1 - 1 grobno polje VI. grobne cjeline GZ
- F18.2 - 1 grobno polje VI. grobne cjeline GZ
- F18.3 - 1 grobno polje VI. grobne cjeline GZ
- F18.4 - 1 grobno polje VI. grobne cjeline GZ
- F18.5 - 1 grobno polje VI. grobne cjeline GZ
- F19.1 - 1 grobno polje VI. grobne cjeline GZ
- F19.2 - 1 grobno polje VI. grobne cjeline GZ
- F19.3 - 1 grobno polje VI. grobne cjeline GZ
- F19.4 - 1 grobno polje VI. grobne cjeline GZ
- F19.5 - 1 grobno polje VI. grobne cjeline GZ
- F20 - 1 grobno polje VI. grobne cjeline GZ
- F21 - 1 grobno polje IX. grobne cjeline GZ

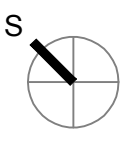
- granica obuhvata ETAPE E1
- granica obuhvata FAZA UNUTAR ETAPE E1

D&Z	D&Z d.o.o. PROJECTING - CONSALTING - ENGINEERING Jerolimna Vidulica 7, Zadar, tel:023/22 08 60 e - mail: info@d-and-z-hr	INVESTITOR	GRAD ZADAR
		GRAĐEVINA	NOVO GRADSKO GROBLJE GRADA ZADRA etapa E1 - složena građevina e1
PROJEKTANT	FILIP JURANOV dipl.ing.grad.	SASTAV CRTEŽA	PREGLEDNA SITUACIJA -OBORINSKA ODVODNJA-
		PROJEKT	GRAĐEVINSKI PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE
PROJEKTANT SURADNIK	DARIJA KRULJAC mag.ing.aedif.	FAZA	glavni - IID
		FAZA	glavni - IID
SURADNIK		MJERILO	1:2500
		DATUM	04.2021.
		TEHNIČKI DNEVNIK	914vo
		BROJ NACRTA	1.1.1



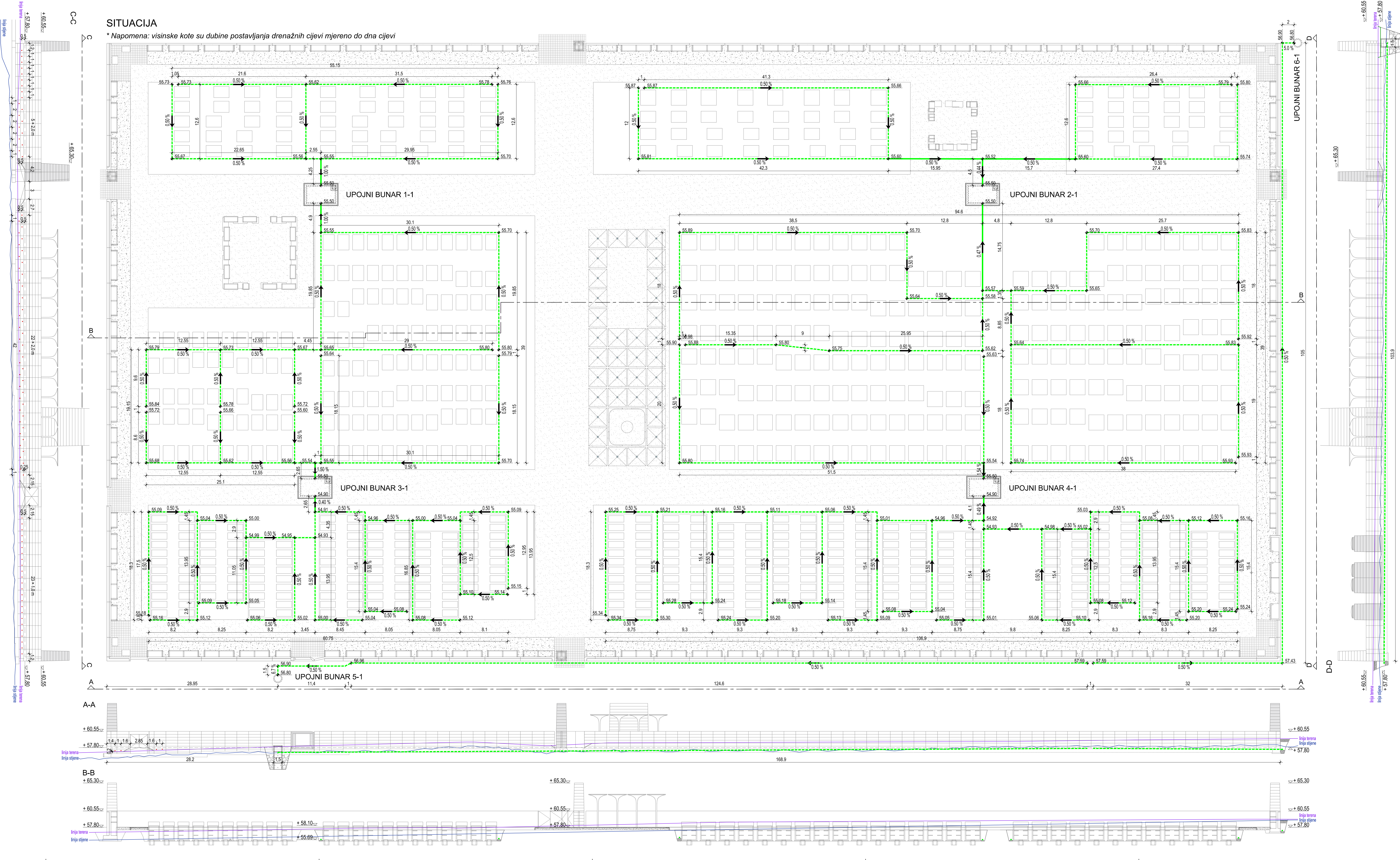
NOVO GRADSKO GROBLJE GRADA ZADRA
etapa E1 - složena građevina e1

SITUACIJA FAZA f1-1, f2-1, f3a-1, f3b-1, f6a-1, f6b-1,
F8b-1 i F9-1
-OBORINSKA ODVODNJA-
1:500



- LEGENDA:**
- KOLEKTOR OBORINSKE ODVODNJE
 - SPOJ VODOLOVNIH GRILA (SLIVNIKA)
 - REVIZIJSKO OKNO
 - VODOLOVNO GRLO (SLIVNIK)
 - LINIJSKA REŠETKA
 - VODOVOD ZA PROČIŠĆENU "TEHNIČKU VODU"
 - GRANICA OBUHVATA FAZA UNUTAR ETAPE E1

D&Z		D&Z d.o.o. PROJECTING - CONSULTING - ENGINEERING Jerolma Vidulica 7, Zadar, tel:023/22 08 60 e - mail: info@d-and-z.hr	INVESTITOR	GRAD ZADAR
PROJEKTANT		FILIP JURANOV dipl.ing.grad.	GRAĐEVINA	NOVO GRADSKO GROBLJE GRADA ZADRA etapa E1 - složena građevina e1
PROJEKTANT SURADNIK		DARIJA KRULJAC mag.ing.aedif.	SASTAV CRTEŽA	SITUACIJA FAZA f1-1, f2-1, f3a-1, f3b-1, f6a-1, f6b-1, F8b-1 i F9-1 -OBORINSKA ODVODNJA-
SURADNIK			PROJEKT	GRABEVINSKI PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE
			FAZA	glavni - IID
			MJERILO	1:500
			DATUM	04.2021.
			TEHNIČKI DNEVNIK	914vo
			BROJ NACRTA	1.2.

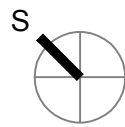


SITUACIJA
* Napomena: visinske kote su dubine postavljanja drenažnih cijevi mjereno do dna cijevi

NOVO GRADSKO GROBLJE GRADA ZADRA
etapa E1 - složena građevina e1

SITUACIJA CJELINE G1
-OBORINSKA ODVODNJA-

1:250



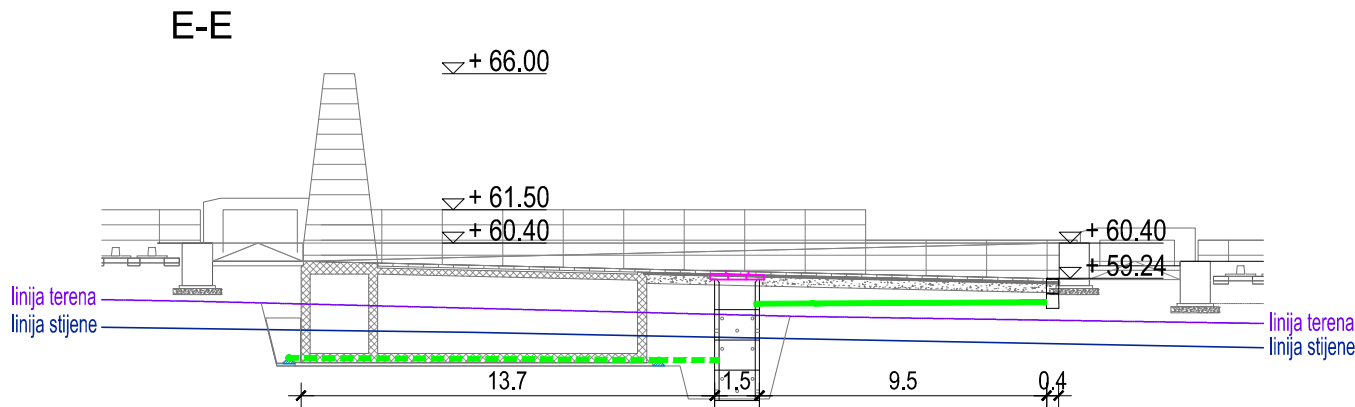
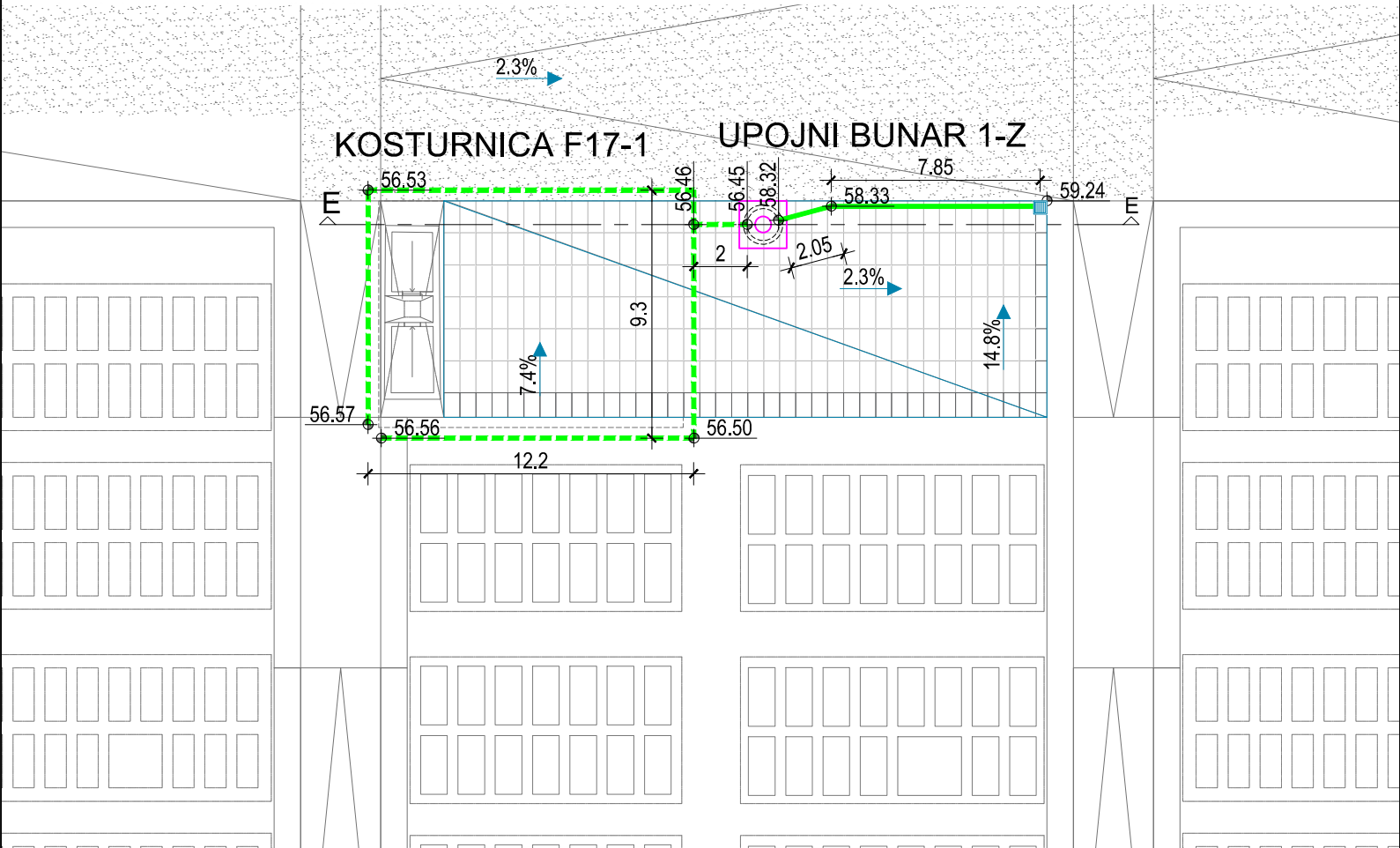
LEGENDA:

- PVC FLEKSIBILNE PERFORIRANE CIJEVI Ø160
- PVC KLASIČNE KANALIZACIJSKE CIJEVI Ø200

D&Z	D&Z d.o.o. PROJECTING - CONSULTING - ENGINEERING Jerolimova Vasiljeva 7, Zadar, tel: 02322 08 60 e: info@dz.hr	INVESTITOR	GRAD ZADAR
		GRAĐEVINA	NOVO GRADSKO GROBLJE GRADA ZADRA etapa E1 - složena građevina e1
PROJEKTANT	FILIP JURANOV dipl.ing.grad.	SASTAV CRTEŽA	SITUACIJA CJELINE G1 -OBORINSKA ODVODNJA-
		PROJEKT	GRAĐEVINSKI PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE
PROJEKTANT SURADNIK	DARIJA KRULJAC mag.ing.aediz	FAZA	glavni - I.D.
		MAŠTERLO	NGGZ-E1
SURADNIK		1:250	TEHNIČKI DNEVNIK
		04.2021	914vo
		DATUM	04.2021
		BROJ NACRTA	1.3.

SITUACIJA

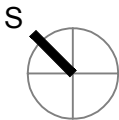
* Napomena: visinske kote su dubine postavljanja
drenažnih cijevi mjereno do dna cijevi



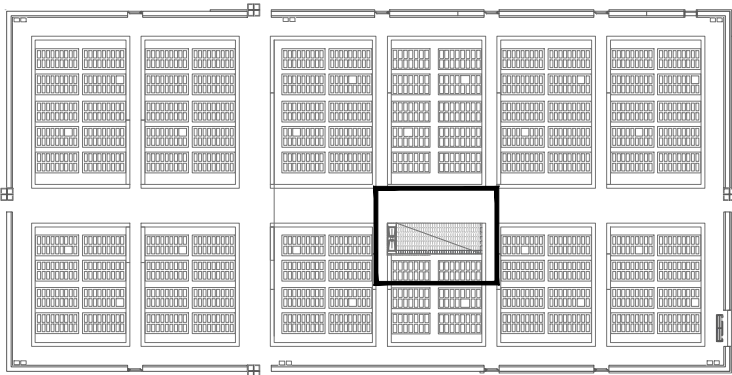
NOVO GRADSKO GROBLJE GRADA ZADRA
etapa E1 - složena građevina e1

SITUACIJA CJELINE GZ
-OBORINSKA ODVODNJA-

1:250



HEMA CJELINE GZ

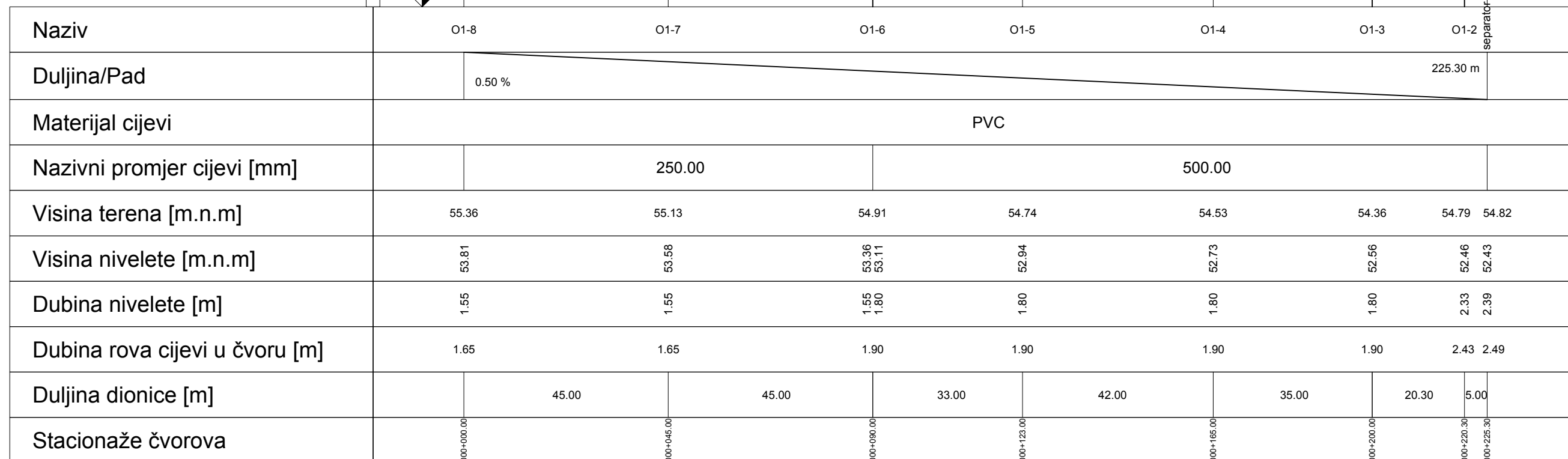


LEGENDA:

- PVC FLEKSIBILNE PERFORIRANE CIJEVI Ø160
- PVC KLASIČNE KANALIZACIJSKE CIJEVI Ø200
- VODOLOVNO GRLO (SLIVNIK)
- SLIVNE POVRŠINE

D&Z D&Z d.o.o. PROJECTING - CONSALTING - ENGINEERING Jerolimova Vidulića 7, Zadar, tel:023/22 08 60 e - mail: info@d-and-z.hr		INVESTITOR	GRAD ZADAR	
		GRAĐEVINA	NOVO GRADSKO GROBLJE GRADA ZADRA etapa E1 - složena građevina e1	
PROJEKTANT	FILIP JURANOV dipl.ing.grad.	SASTAV CRTEŽA	SITUACIJA CJELINE GZ -OBORINSKA ODVODNJA-	
		PROJEKT	GRAĐEVINSKI PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE	
		FAZA	glavni - liD	ZAJEDNIČKA OZNAKA NGGGZ-E1
PROJEKTANT SURADNIK	DARIJA KRULJAC mag.ing.aedif.	MJERILO	1:250	TEHNIČKI DNEVNIK 914vo
SURADNIK		DATUM	04.2021.	BROJ NACRTA 1.4.

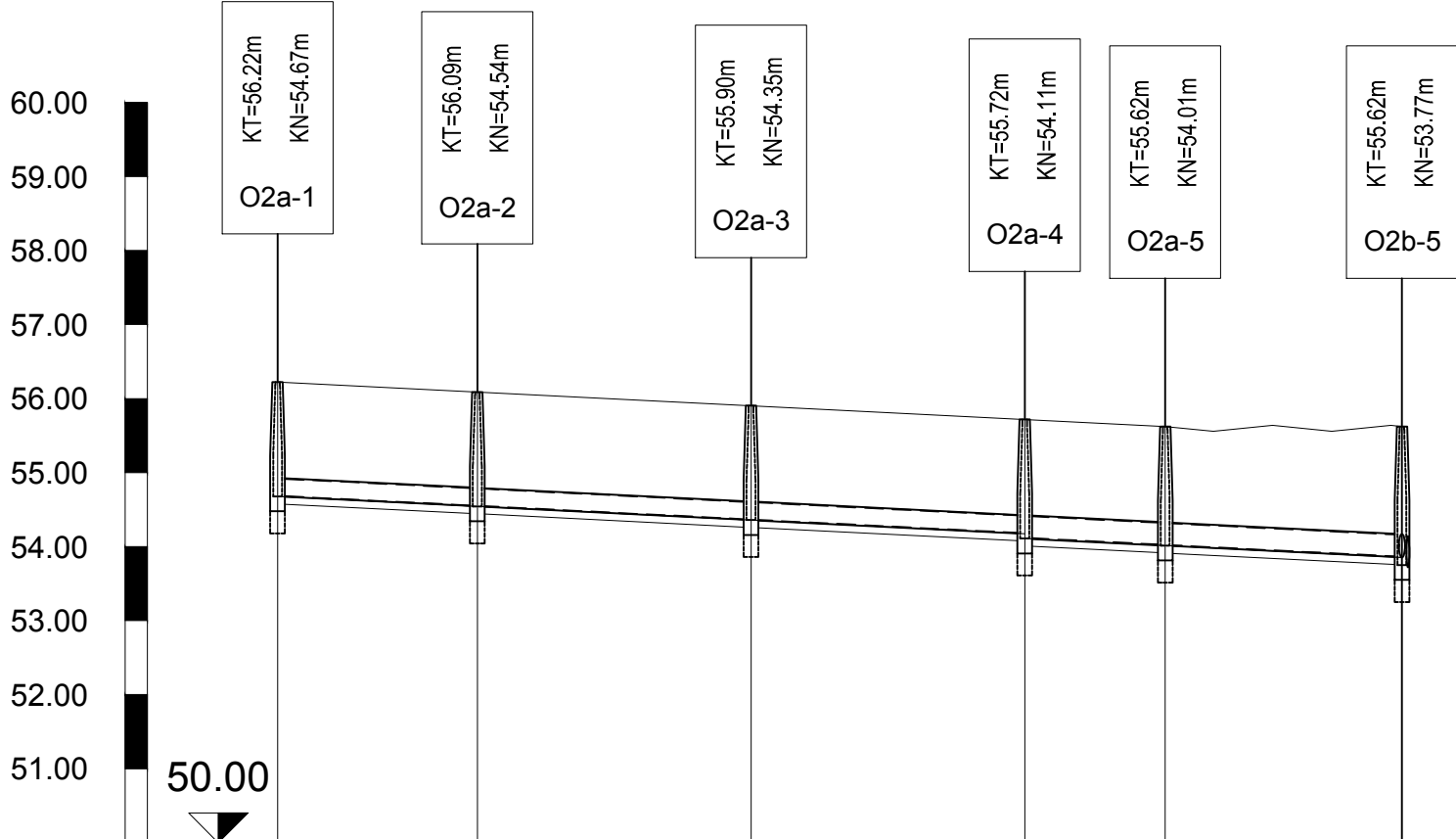
1:1000/100



 D&Z d.o.o. PROJECTING - CONSALTING - ENGINEERING Jerolima Vidulića 7, Zadar, tel:023/22 08 60 e - mail: info@d-and-z.hr		INVESTITOR	GRAD ZADAR
		GRAĐEVINA	NOVO GRADSKO GROBLJE GRADA ZADRA etapa E1 - složena građevina e1
PROJEKTANT	FILIP JURANOV dipl.ing.grad. 	SASTAV CRTEŽA	UZDUŽNI PROFIL OK1 -OBORINSKA ODVODNJA-
		PROJEKT	GRAĐEVINSKI PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE
		FAZA glavni - liD	ZAJEDNIČKA OZNAKA NGGGZ-E1
PROJEKTANT SURADNIK	DARJA KRULJAC mag.ing.aedit. 	MJERILO 1:1000/100	TEHNIČKI DNEVNIK 914vo
SURADNIK		DATUM 04.2021.	BROJ NACRTA 2.1.

NOVO GRADSKO GROBLJE GRADA ZADRA
etapa E1 - složena građevina e1

UZDUŽNI PROFIL OK2a
-OBORINSKA ODVODNJA-
1:1000/100

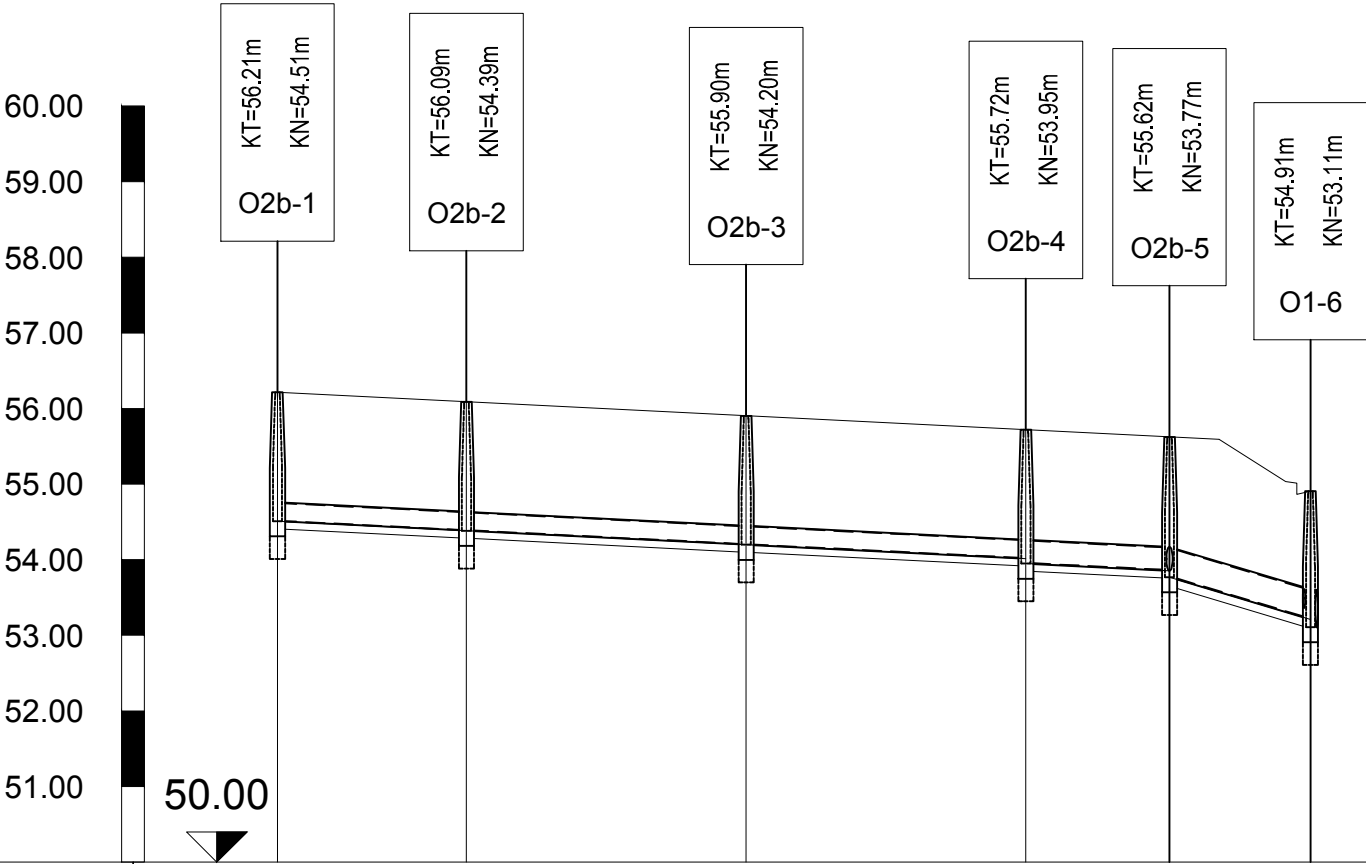


Naziv	O2a-1O2a-2O2a-3O2a-4O2a-5O2b-5					
Duljina/Pad	0.50 %152.00 m					
Materijal cijevi	PVC					
Nazivni promjer cijevi [mm]	250.00			315.00		
Visina terena [m.n.m]	56.22	56.09	55.90	55.72	55.62	55.62
Visina nivelete [m.n.m]	54.67	54.54	54.35	54.17 54.11	54.01	53.85 53.77
Dubina nivelete [m]	1.55	1.55	1.55	1.55 1.61	1.61	1.77 1.85
Dubina rova cijevi u čvoru [m]	1.65	1.65	1.65	1.71	1.71	1.95
Duljina dionice [m]	27.00	37.00	37.00	19.00	32.00	
Stacionaže čvorova	000+000.00	000+027.00	000+064.00	000+101.00	000+120.00	000+152.00

D&Z D&Z d.o.o. PROJECTING - CONSALTING - ENGINEERING Jerolima Vidulića 7, Zadar, tel:023/22 08 60 e - mail: info@d-and-z.hr	INVESTITOR	GRAD ZADAR	
	GRAĐEVINA	NOVO GRADSKO GROBLJE GRADA ZADRA etapa E1 - složena građevina e1	
	PROJEKTANT	FILIP JURANOV dipl.ing.grad.	
PROJEKTANT SURADNIK	SASTAV CRTEŽA	UZDUŽNI PROFIL OK2a -OBORINSKA ODVODNJA-	
	PROJEKT	GRAĐEVINSKI PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE	
	FAZA	glavni - IID	ZAJEDNIČKA OZNAKA NGGGZ-E1
SURADNIK	MJERILO	1:1000/100	TEHNIČKI DNEVNIK 914vo
	DATUM	04.2021.	BROJ NACRTA 2.2.

NOVO GRADSKO GROBLJE GRADA ZADRA
etapa E1 - složena građevina e1

UZDUŽNI PROFIL OK2b
-OBORINSKA ODVODNJA-
1:1000/100



Naziv	O2b-1O2b-2O2b-3O2b-4O2b-5O1-6					
Duljina/Pad	0.50 %118.00 m18.65 m3.00 %					
Materijal cijevi	PVC					
Nazivni promjer cijevi [mm]	250.00			315.00	400.00	
Visina terena [m.n.m]	56.21	56.09	55.90	55.72	55.62	54.91
Visina nivelete [m.n.m]	54.51	54.39	54.20	54.0153.95	53.6553.77	53.1953.11
Dubina nivelete [m]	1.70	1.70	1.70	1.701.77	1.771.85	1.721.80
Dubina rova cijevi u čvoru [m]	1.80	1.80	1.80	1.87	1.95	1.90
Duljina dionice [m]	25.00	37.00	37.00	19.00	18.65	
Stacionaže čvorova	000+000.00	000+025.00	000+062.00	000+099.00	000+118.00	000+136.65

D&Z D&Z d.o.o. PROJECTING - CONSALTING - ENGINEERING Jerolima Vidulića 7, Zadar, tel:023/22 08 60 e - mail: info@d-and-z.hr	INVESTITOR	GRAD ZADAR	
	GRAĐEVINA	NOVO GRADSKO GROBLJE GRADA ZADRA etapa E1 - složena građevina e1	
	PROJEKTANT	FILIP JURANOV dipl.ing.građ.	SASTAV CRTEŽA
PROJEKTANT SURADNIK	PROJEKT	GRAĐEVINSKI PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE	
	FAZA	glavni - IID	TEHNIČKI DNEVNIK
	MJERILO	1:1000/100	914vo
SURADNIK	DATUM	04.2021.	BROJ NACRTA
			2.3.

NOVO GRADSKO GROBLJE GRADA ZADRA

etapa E1 - složena građevina e1

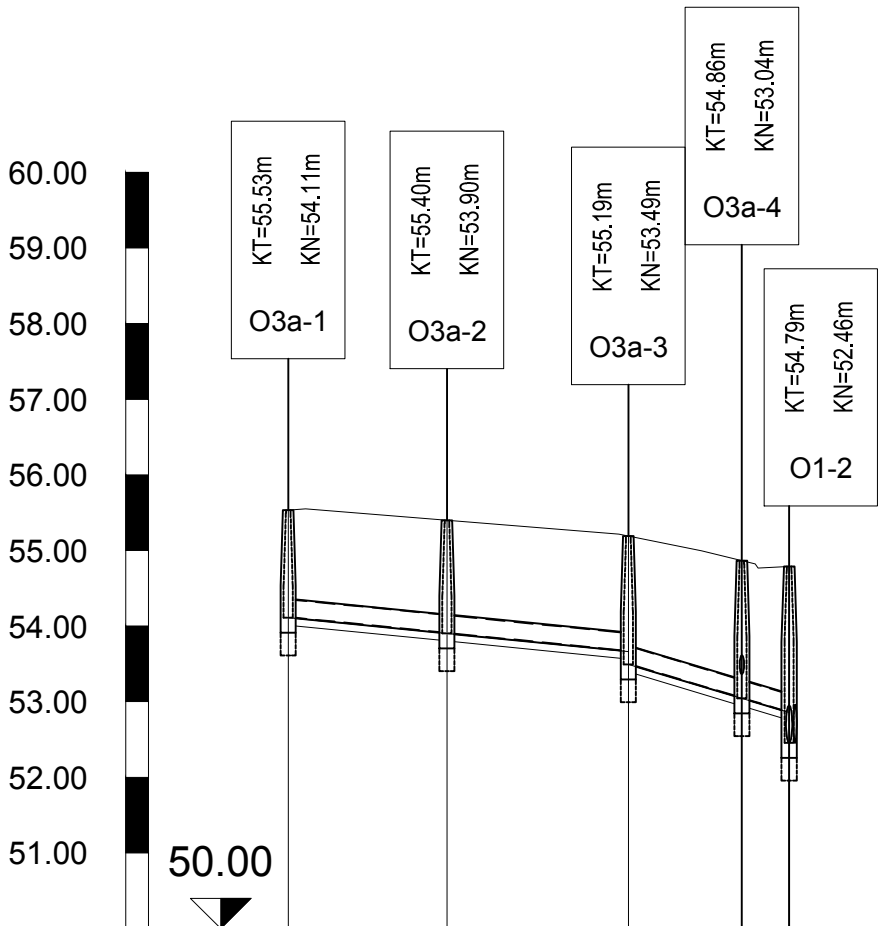
UZDUŽNI PROFIL OK3a i OK3b

-OBORINSKA ODVODNJA-

1:1000/100

O3a

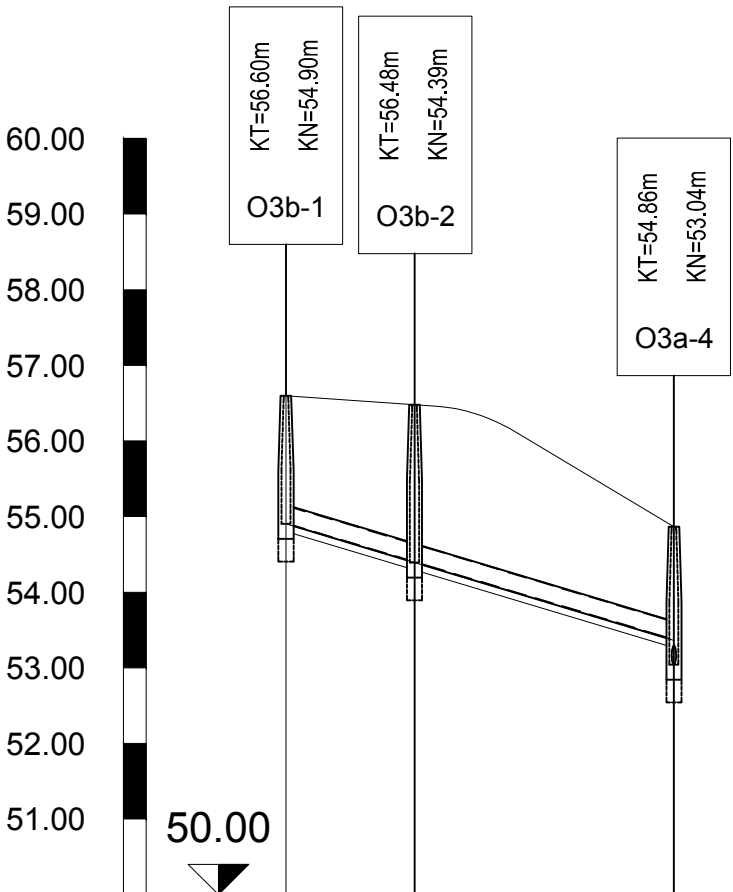
M:1:1000/100



Naziv	O3a-1O3a-2O3a-3O3a-4O1-2				
Duljina/Pad	1.00 % 45.00 m 3.00 % 21.27 m				
Materijal cijevi	PVC				
Nazivni promjer cijevi [mm]	250.00				
Visina terena [m.n.m]	55.53	55.40	55.19	54.86	54.79
Visina nivelete [m.n.m]	54.11	53.90	53.66 53.49	53.04	52.86 52.46
Dubina nivelete [m]	1.42	1.50	1.53 1.70	1.82	1.93 2.33
Dubina rova cijevi u čvoru [m]	1.52	1.60	1.80	1.92	2.43
Duljina dionice [m]		21.00	24.00	15.02	6.25
Stacionaže čvorova	000+000.00	000+021.00	000+045.00	000+060.02	000+066.27

O3b

M:1:1000/100



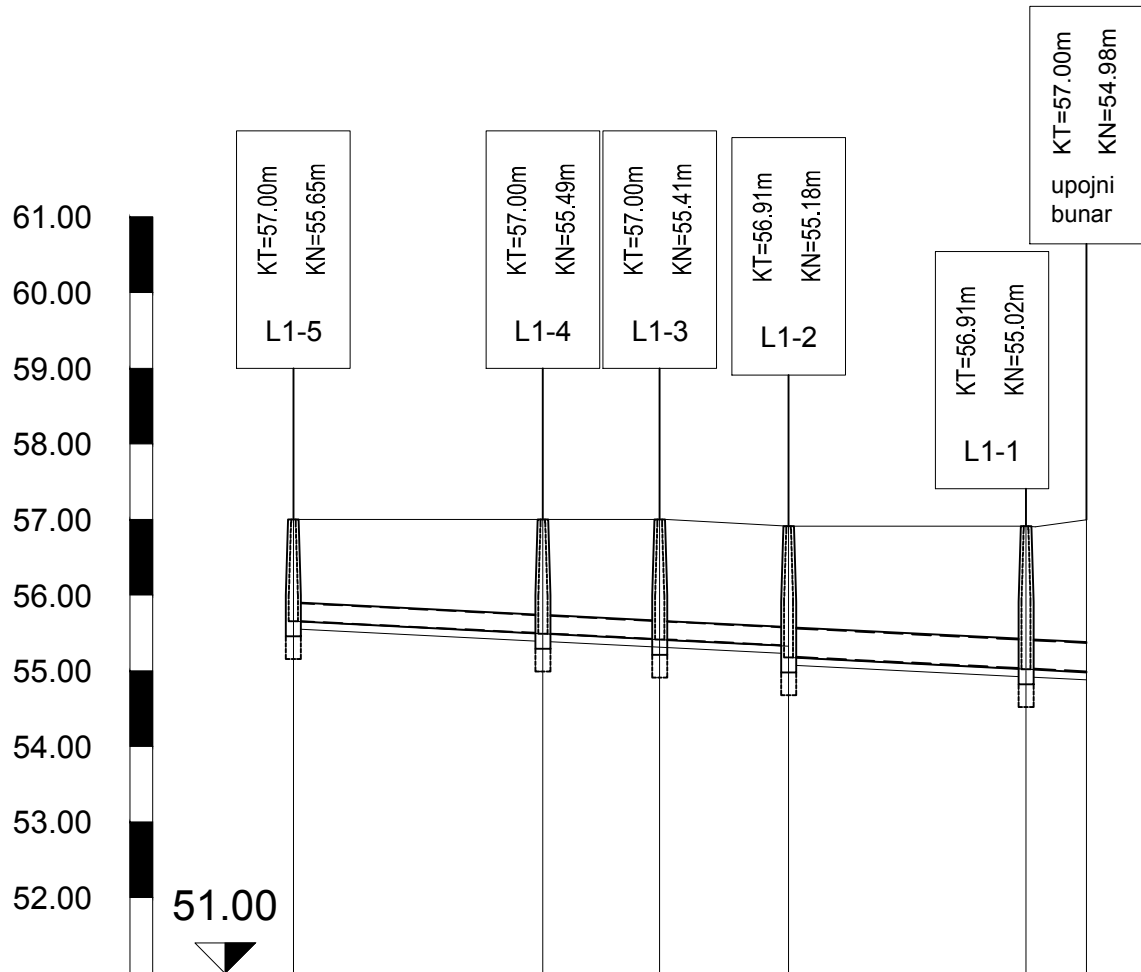
Naziv	O3b-1O3b-2O3a-4		
Duljina/Pad	3.00 % 51.31 m		
Materijal cijevi	PVC		
Nazivni promjer cijevi [mm]	250.00		
Visina terena [m.n.m]	56.60	56.48	54.86
Visina nivelete [m.n.m]	54.90	54.39	53.36 53.04
Dubina nivelete [m]	1.70	2.09	1.50 1.82
Dubina rova cijevi u čvoru [m]	1.80	2.19	1.92
Duljina dionice [m]	17.00	34.31	
Stacionaže čvorova	000+000.00	000+017.00	000+051.31

D&Z D&Z d.o.o. PROJECTING - CONSULTING - ENGINEERING Jerolimna Vidulića 7, Zadar, tel:023/22 08 60 e - mail: info@d-and-z.hr		INVESTITOR	GRAD ZADAR		
		GRAĐEVINA	NOVO GRADSKO GROBLJE GRADA ZADRA etapa E1 - složena građevina e1		
PROJEKTANT	FILIP JURANOV dipl.ing.grad. 	SASTAV CRTEŽA	UZDUŽNI PROFIL OK3a i OK3b -OBORINSKA ODVODNJA-		
		PROJEKT	GRAĐEVINSKI PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE		
		FAZA	glavni - liD	ZAJEDNIČKA OZNAKA	NGGGZ-E1
PROJEKTANT SURADNIK	DARIJA KRULJAC mag.ing.aedif. 	MJERILO	1:1000/100	TEHNIČKI DNEVNIK	914vo
SURADNIK		DATUM	04.2021.	BROJ NACRTA	2.4.

NOVO GRADSKO GROBLJE GRADA ZADRA
etapa E1 - složena građevina e1

UZDUŽNI PROFIL OKL1
-OBORINSKA ODVODNJA-

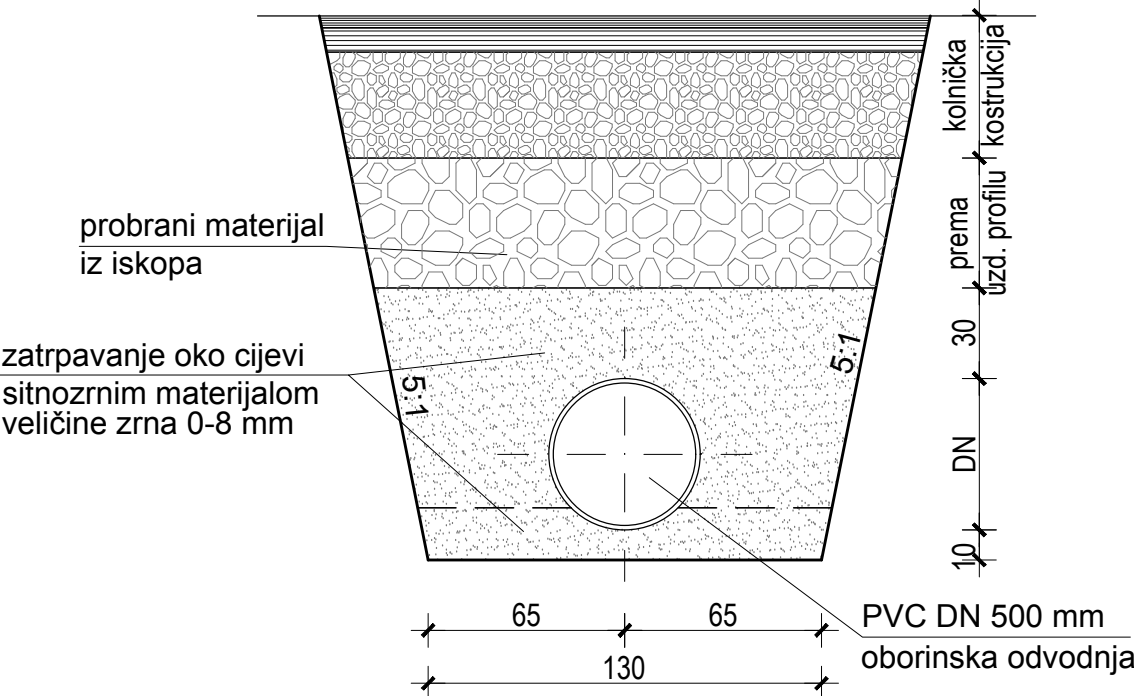
1:1000/100



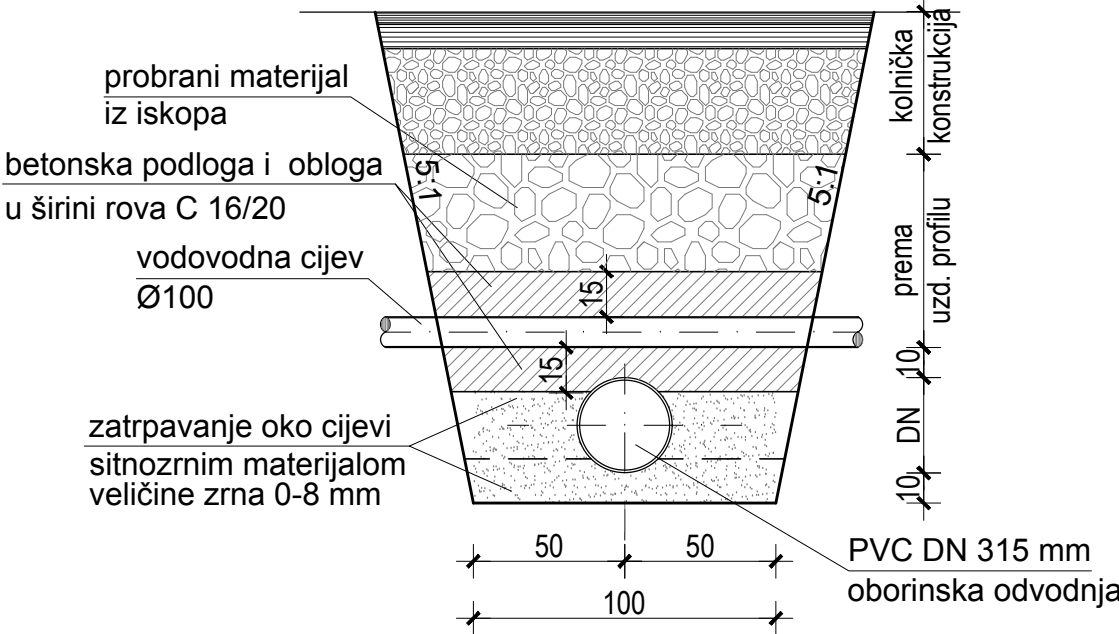
Naziv	L1-5L1-4L1-3L1-2L1-1UB					
Duljina/Pad	0.50 %104.85 m					
Materijal cijevi	PVC					
Nazivni promjer cijevi [mm]	250.00			400.00		
Visina terena [m.n.m]	57.00	57.00	57.00	56.91	56.91	57.00
Visina nivelete [m.n.m]	55.65	55.49	55.41	55.3355.18	55.02	54.98
Dubina nivelete [m]	1.35	1.51	1.59	1.581.73	1.89	2.02
Dubina rova cijevi u čvoru [m]	1.45	1.61	1.69	1.83	1.99	2.12
Duljina dionice [m]	33.00	15.40	17.05	31.40	8.00	
Stacionaže čvorova	000+00.00	000+03.00	000+08.40	000+05.45	000+06.85	000+104.85

D&Z D&Z d.o.o. PROJECTING - CONSALTING - ENGINEERING Jerolima Vidulića 7, Zadar, tel:023/22 08 60 e - mail: info@d-and-z.hr	INVESTITOR	GRAD ZADAR	
	GRAĐEVINA	NOVO GRADSKO GROBLJE GRADA ZADRA etapa E1 - složena građevina e1	
	SASTAV CRTEŽA	UZDUŽNI PROFIL OKL1 -OBORINSKA ODVODNJA-	
	PROJEKT	GRAĐEVINSKI PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE	
PROJEKTANT	FILIP JURANOV dipl.ing.grad.	FAZA	glavni - liD
		PROJEKT	GRAĐEVINSKI PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE
PROJEKTANT SURADNIK	DARIJA KRULJAC mag.ing.aedif.	MJERILO	1:1000/100
SURADNIK		DATUM	04.2021.
		TEHNIČKI DNEVNIK	914vo
		BROJ NACRTA	2.5.
		ZAJEDNIČKA OZNAKA	NGGGZ-E1

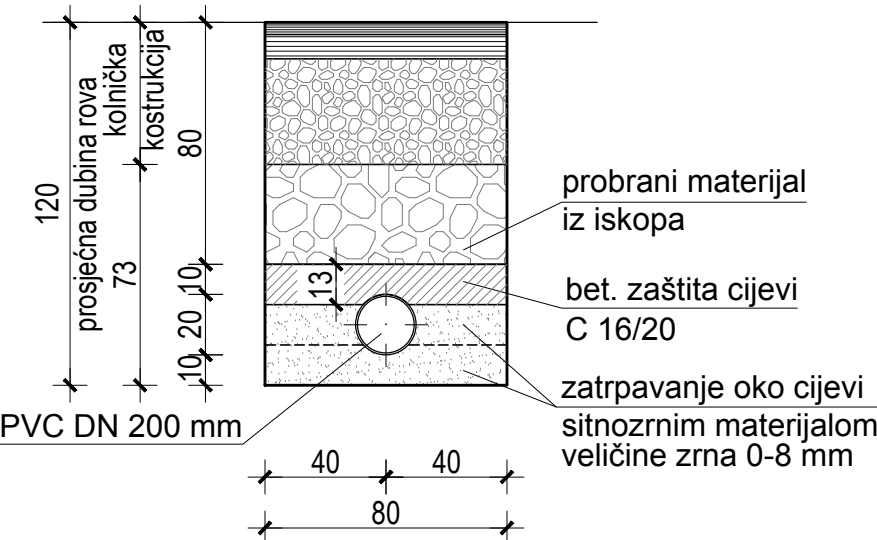
POPREČNI PRESJEK ROVA
OBORINSKA ODVODNJA
DN 500 mm
M 1: 25



POPREČNI PRESJEK ROVA
DETALJ KRIŽANJA ODVODNJE I
VODOVODA
M 1: 25



POPREČNI PRESJEK ROVA
PRIKLJUČAK SLIVNIKA
M 1: 25



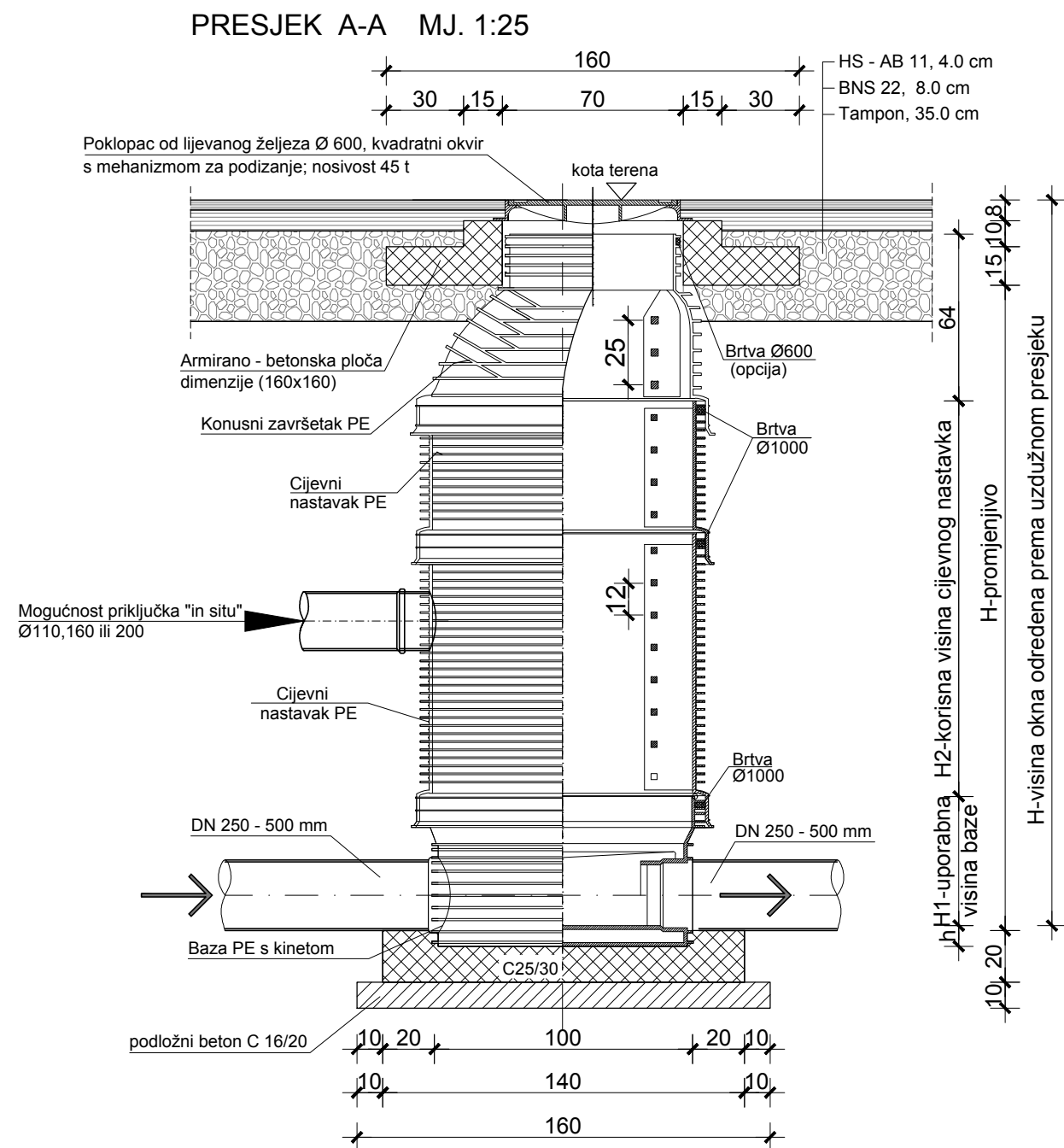
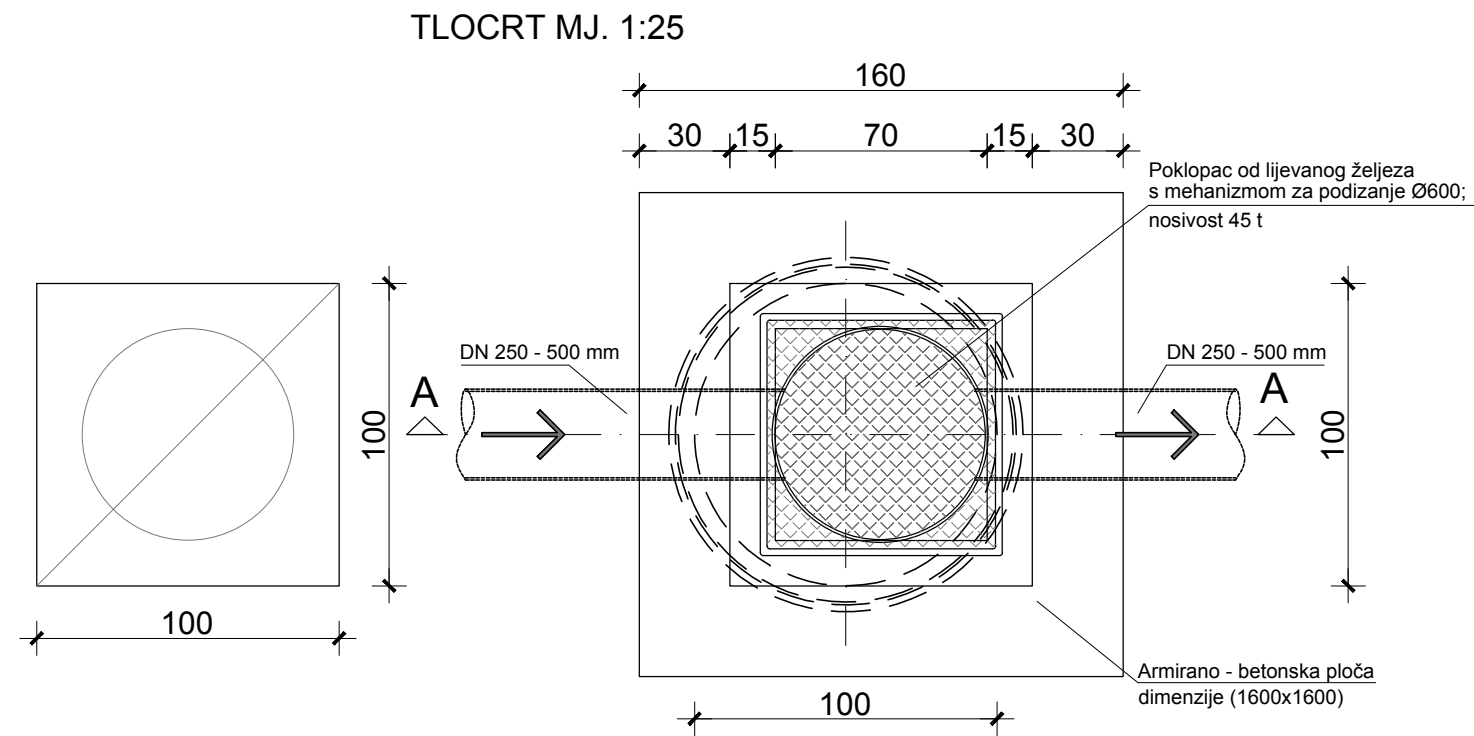
NOVO GRADSKO GROBLJE GRADA ZADRA

etapa E1 - složena građevina e1

POPREČNI PRESJECI ROVOVA -OBORINSKA ODVODNJA-

1:25

D&Z		D&Z d.o.o. PROJECTING - CONSALTING - ENGINEERING Jerolima Vidulića 7, Zadar, tel:023/22 08 60 e - mail: info@d-and-z.hr		INVESTITOR	GRAD ZADAR
PROJEKTANT		FILIP JURANOV dipl.ing.grad.		GRAĐEVINA	NOVO GRADSKO GROBLJE GRADA ZADRA etapa E1 - složena građevina e1
PROJEKTANT SURADNIK		DARIJA KRULJAC mag.ing.aedif.		SASTAV CRTEŽA	POPREČNI PRESJECI ROVOVA -OBORINSKA ODVODNJA-
SURADNIK				PROJEKT	GRAĐEVINSKI PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE
				FAZA	glavni - liD
				ZAJEDNIČKA OZNAKA	NGGGZ-E1
				MJERILO	1:25
				TEHNIČKI DNEVNIK	914vo
				DATUM	04.2021.
				BROJ NACRTA	3.1.



NOVO GRADSKO GROBLJE GRADA ZADRA

etapa E1 - složena građevina e1

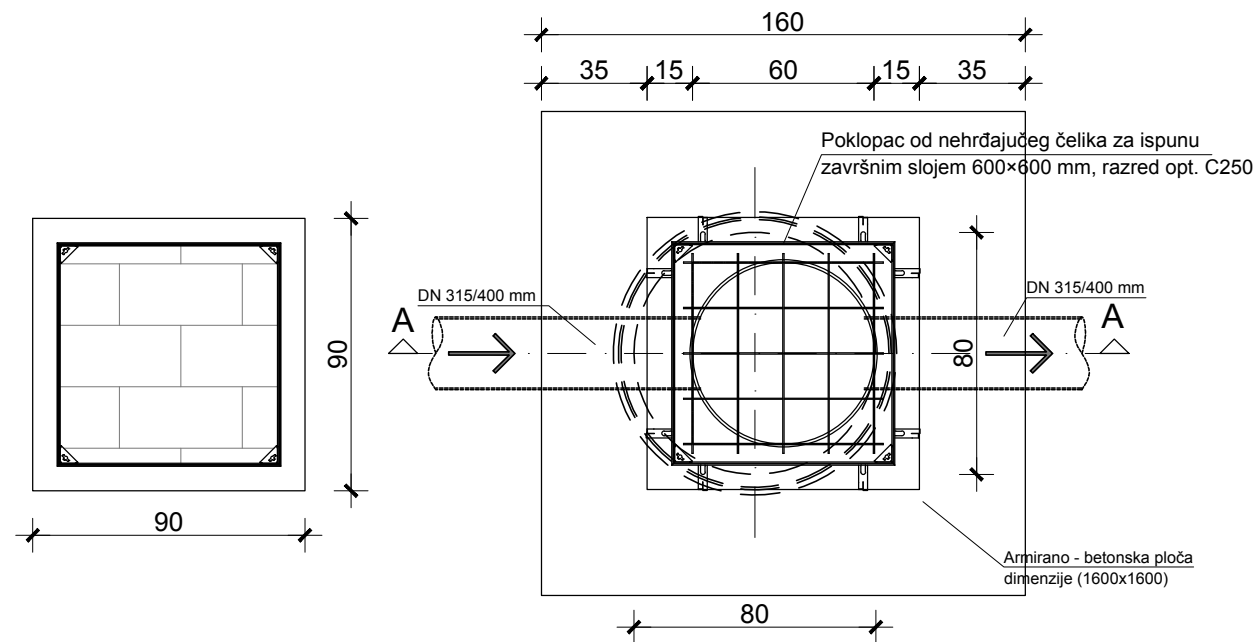
DETALJ PEHD Ø1000 TIPSKOG OKNA

-OBORINSKA ODVODNJA-

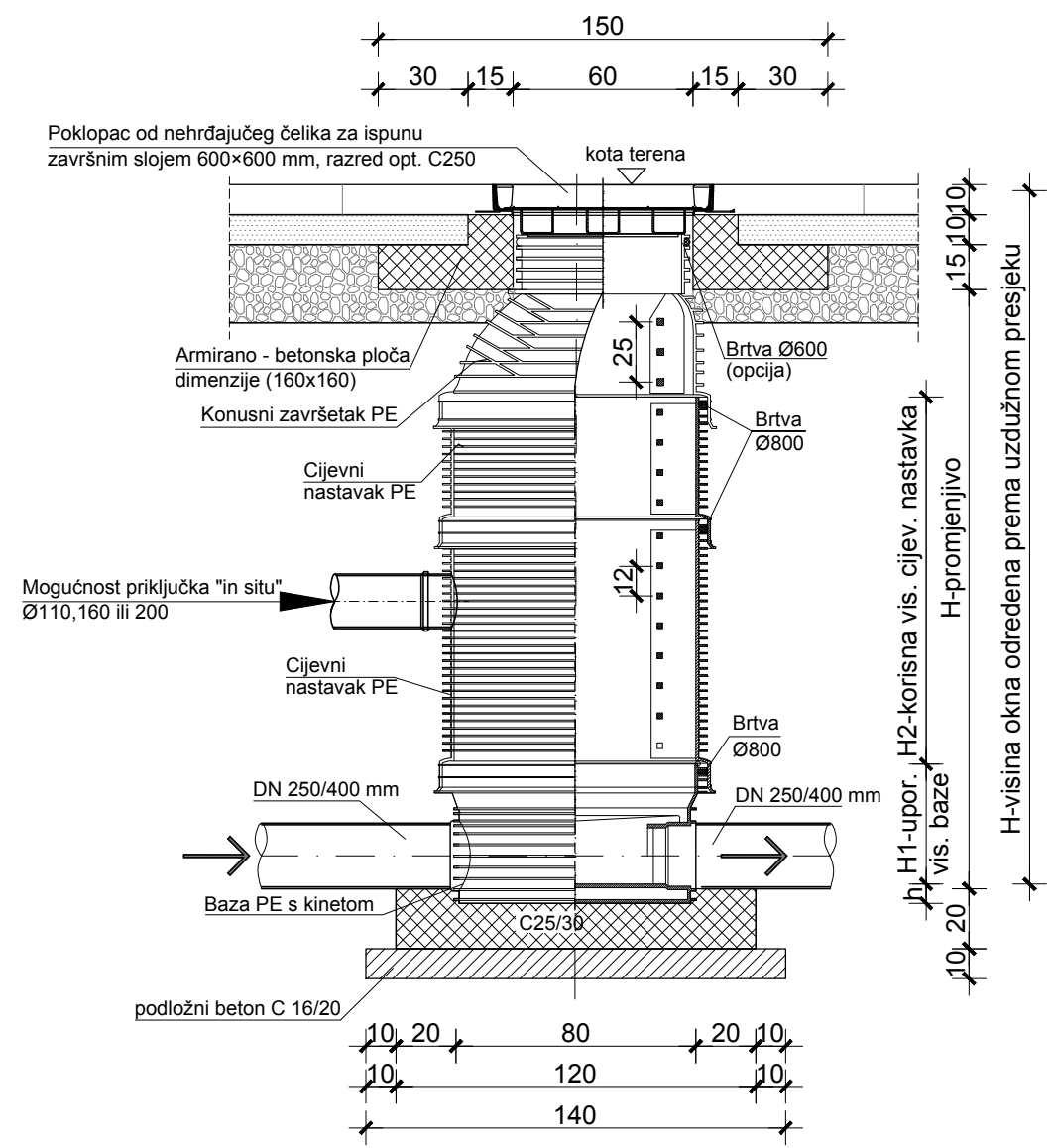
1:25

D&Z D&Z d.o.o. PROJECTING - CONSULTING - ENGINEERING Jerolima Vidulića 7, Zadar, tel: 023/22 08 60 e - mail: info@d-and-z.hr		INVESTITOR	GRAD ZADAR	
PROJEKTANT		GRAĐEVINA	NOVO GRADSKO GROBLJE GRADA ZADRA etapa E1 - složena građevina e1	
FILIP JURANOV dipl.ing.grad.		SASTAV CRTEŽA	DETALJ PEHD Ø1000 TIPSKOG OKNA -OBORINSKA ODVODNJA-	
PROJEKTANT SURADNIK		PROJEKT	GRAĐEVINSKI PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE	
SURADNIK		FAZA	glavni - liD	TEHNIČKI DNEVNIK
DARIJA KRULJAC mag.ing.aedif.		MJERILO	1:25	914vo
		DATUM	04.2021.	3.2.

TLOCRT MJ. 1:25



PRESJEK A-A MJ. 1:25



NOVO GRADSKO GROBLJE GRADA ZADRA

etapa E1 - složena građevina e1

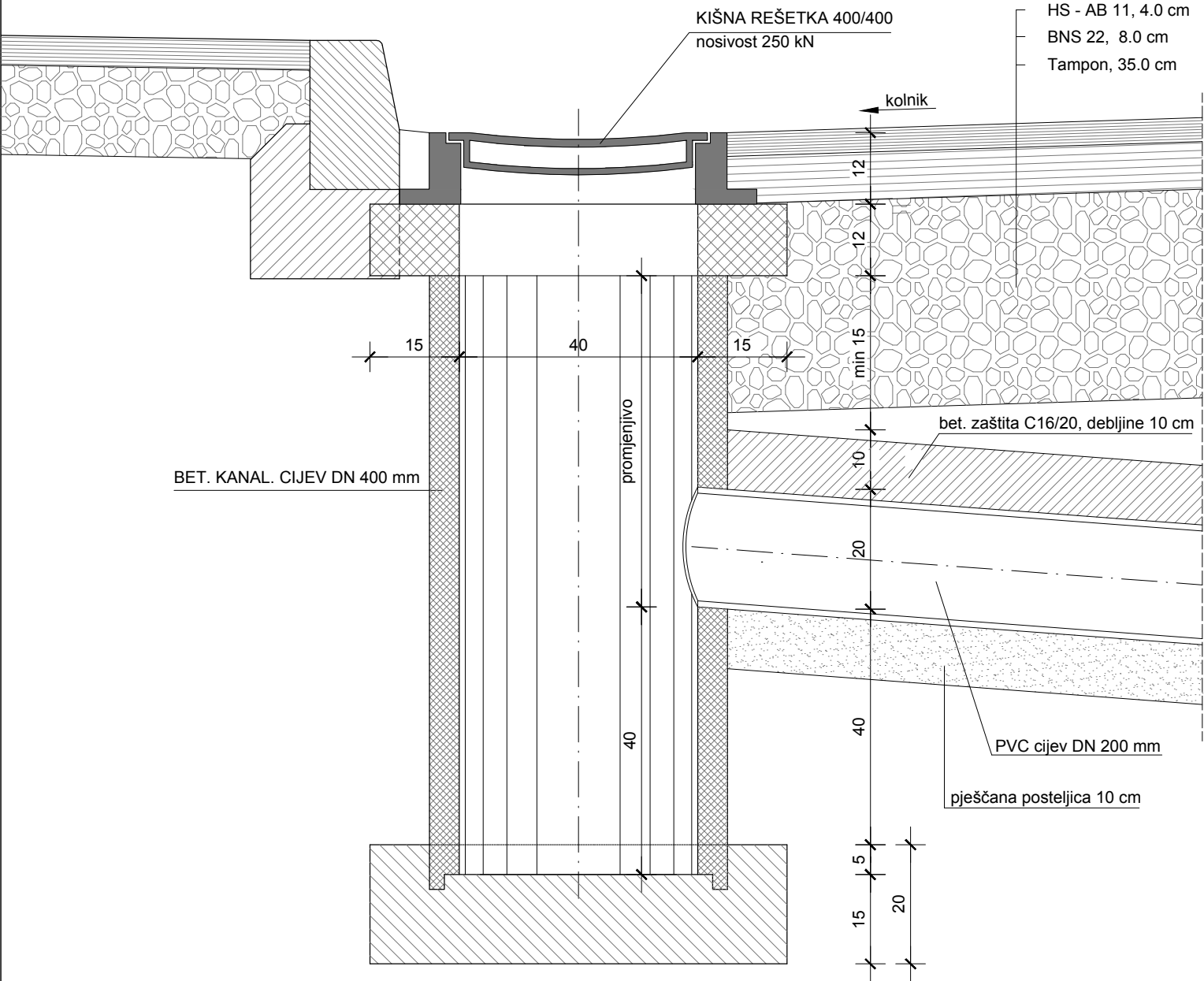
DETALJ PEHD Ø800 TIPSKOG OKNA

-OBORINSKA ODVODNJA-

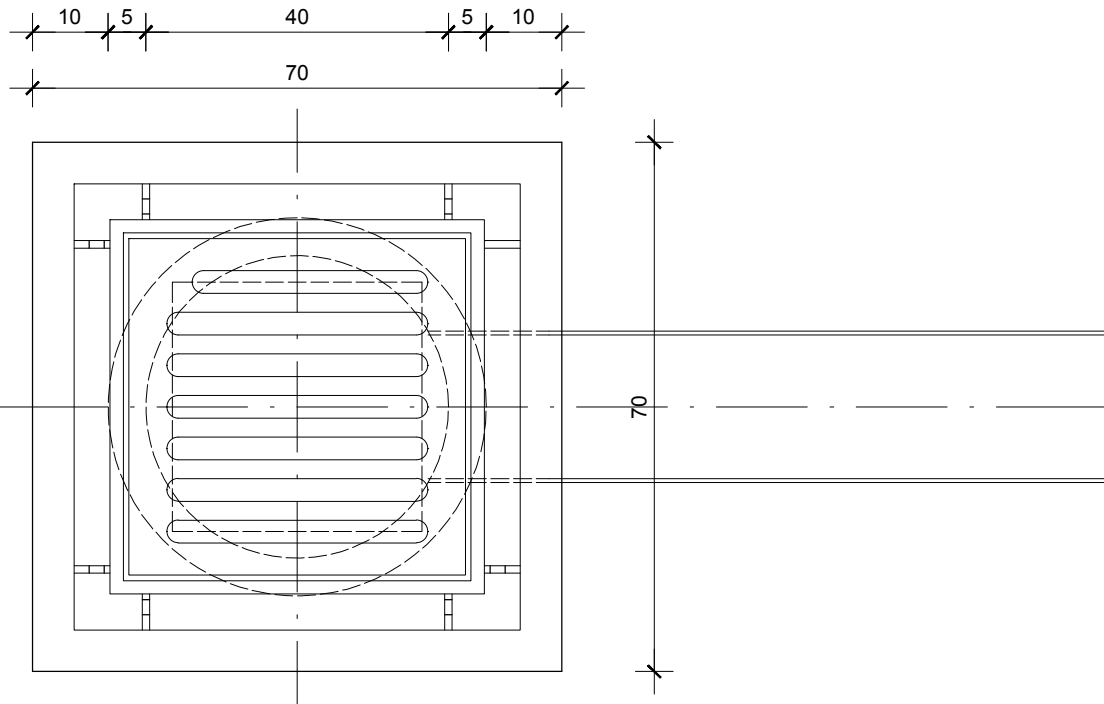
1:25

D&Z	D&Z d.o.o. PROJECTING - CONSALTING - ENGINEERING Jerolima Vidulića 7, Zadar, tel:023/22 08 60 e - mail: info@d-and-z.hr	INVESTITOR	GRAD ZADAR	
		GRAĐEVINA	NOVO GRADSKO GROBLJE GRADA ZADRA etapa E1 - složena građevina e1	
PROJEKTANT	FILIP JURANOV dipl.ing.grad.	SASTAV CRTEŽA	DETALJ PEHD Ø800 TIPSKOG OKNA -OBORINSKA ODVODNJA-	
		PROJEKT	GRAĐEVINSKI PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE	
		FAZA	glavni - liD	NGGGZ-E1
PROJEKTANT SURADNIK	DARIJA KRULJAC mag.ing.aedif.	MJERILO	1:25	TEHNIČKI DNEVNIK 914vo
SURADNIK		DATUM	04.2021.	BROJ NACRTA 3.3.

PRESJEK



TLOCRT

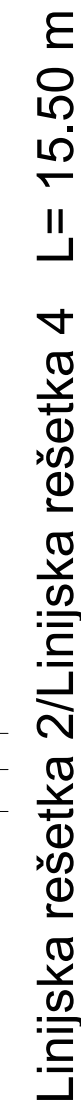


NOVO GRADSKO GROBLJE GRADA ZADRA
etapa E1 - složena građevina e1
PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE
DETALJ CESTOVNOG SLIVNIKA
-OBORINSKA ODVODNJA-

1:10

D&Z D&Z d.o.o. PROJECTING - CONSALTING - ENGINEERING Jerolima Vidulića 7, Zadar, tel:023/22 08 60, fax:023/22 08 61 E - mail: info@d-and-z.hr	INVESTITOR	GRAD ZADAR	
		NOVO GRADSKO GROBLJE GRADA ZADRA - etapa E1 - složena građevina e1	
PROJEKTANT	FILIP JURANOV dipl.ing.grad.	SASTAV CRTEŽA	
		DETALJ CESTOVNOG SLIVNIKA -OBORINSKA ODVODNJA-	
PROJEKTANT SURADNIK	DARIJA KRULJAC mag.ing.aedif.	FAZA	glavni - liD
		ZAJEDNIČKA OZNAKA	
SURADNIK		MJERILO	1:10
		TEHNIČKI DNEVNIK	
		DATUM	04.2021.
		BROJ NACRTA	
		NGGGZ-E1	
		914vo	
		3.4.	

1:25



		D&Z d.o.o. PROJECTING - CONSULTING - ENGINEERING Jerolima Vidulica 7, Zadar, tel:023/22 08 60 e - mail: info@d-and-z.hr		INVESTITOR		GRAD ZADAR	
PROJEKTANT FILIP JURANOV dipl.ing.građ. 		SASTAV CRTEŽA PROJEKT FAZA glavni - I		NOVO GRADSKO GROBLJE GRADA ZADRA		ETA1 - složena građevina e1	
				DETALJ LINUSKIH REŠETKI 1,2,3 i 4		-OBORINSKA ODVOĐNJA-	
				GRABEVIŃSKI PROJEKT VODOVODA I ODVOĐNJE		NAGGGG-E1	
				ZAJEDNIČKA OZNAKA			
PROJEKTANT SURADNIK		DARIJA KRULJAC mag.ing.aedif. 		MJESECI		1:25	
SURADNIK				DATUM		04.2021.	
				BROJ NACRTA		35.	

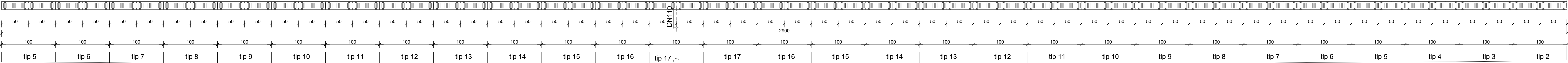
NOVO GRADSKO GROBLJE GRADA ZADRA
etapa E1 - složena građevina e1

DETALJ LINIJSKIH REŠETKI 5 i 6
-OBORINSKA ODVODNJA-

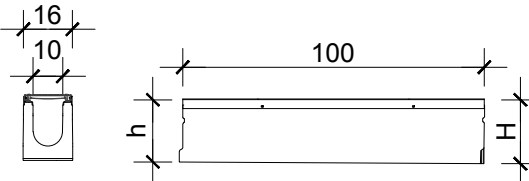
1:25

Linijaska rešetka 5 L= 29.00 m

TLOCRT



POGLED
(shema slaganja)
Kanali tipa "HAURATON FASERFIX KS 100" s ugrađenim nagibom 0,6%



Typ	HTN	h	H
1	008001	160	166
2	008002	166	172
3	008003	172	178
4	008004	178	184
5	008005	184	190
6	008006	190	196
7	008007	196	202
8	008008	202	208
9	008009	208	214
10	008010	214	220

Typ	HTN	h	H
11	008011	220	226
12	008012	226	232
13	008013	232	238
14	008014	238	244
15	008015	244	250
16	008016	250	256
17	008017	256	262
18	008018	262	268
19	008019	268	274
20	008020	274	274

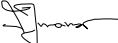
s umetnutim PVC spojnim
elementom DN110

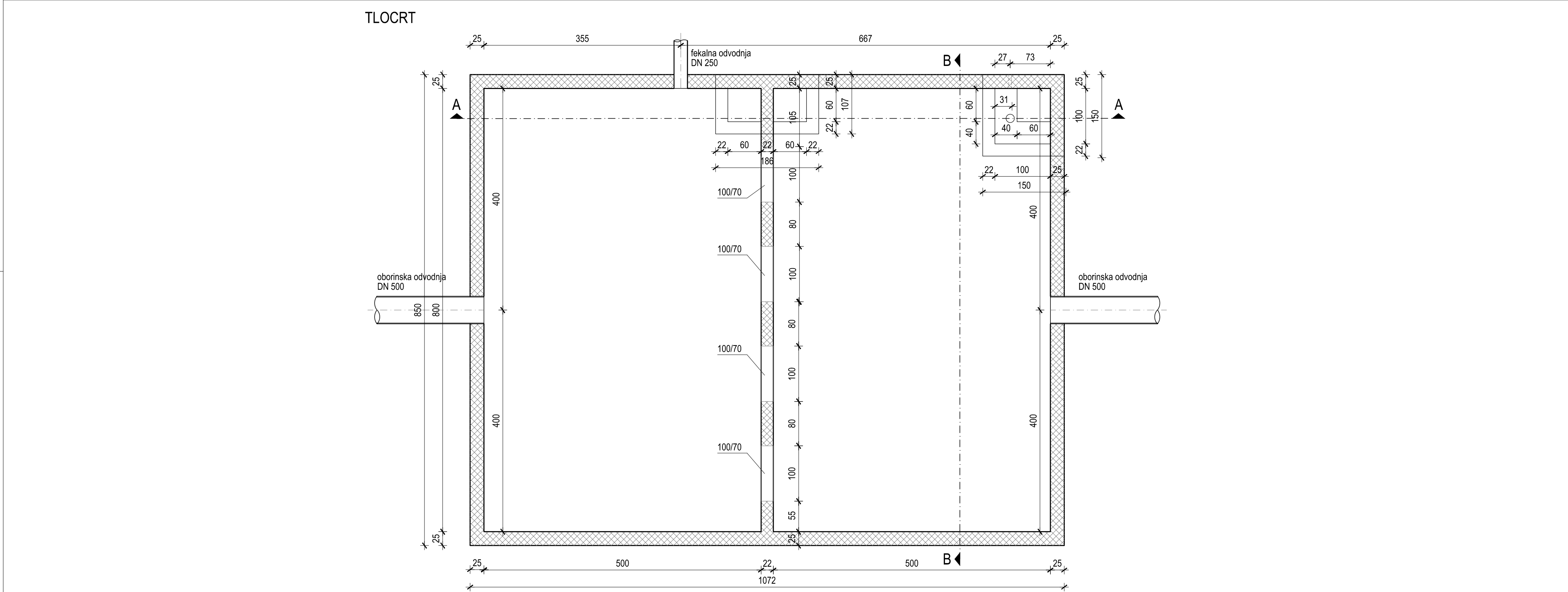
OS SIMETRIJE
Linijaska rešetka 6 L= 29.00 m

D&Z D&Z d.o.o. PROJECTING - CONSULTING - ENGINEERING Jerolima Vidulica 7, Zadar, tel:02322 08 60 e - mail: info@d-and-z.hr	INVESTITOR	GRAD ZADAR
	GRAĐEVINA	NOVO GRADSKO GROBLJE GRADA ZADRA etapa E1 - složena građevina e1
PROJEKTANT FILIP JURANOV dipl.ing.grad.	SASTAV CRTEŽA	DETALJ LINIJSKIH REŠETKI 5 i 6 -OBORINSKA ODVODNJA-
	PROJEKT	GRAĐEVINSKI PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE
PROJEKTANT SURADNIK DARIJA KRULJAC mag.ing.aedif.	FAZA	glavni - IID
	PROJEKTANT SURADNIK	1:25
SURADNIK	DATUM	04.2021.
	BROJ NACRTA	3.6.

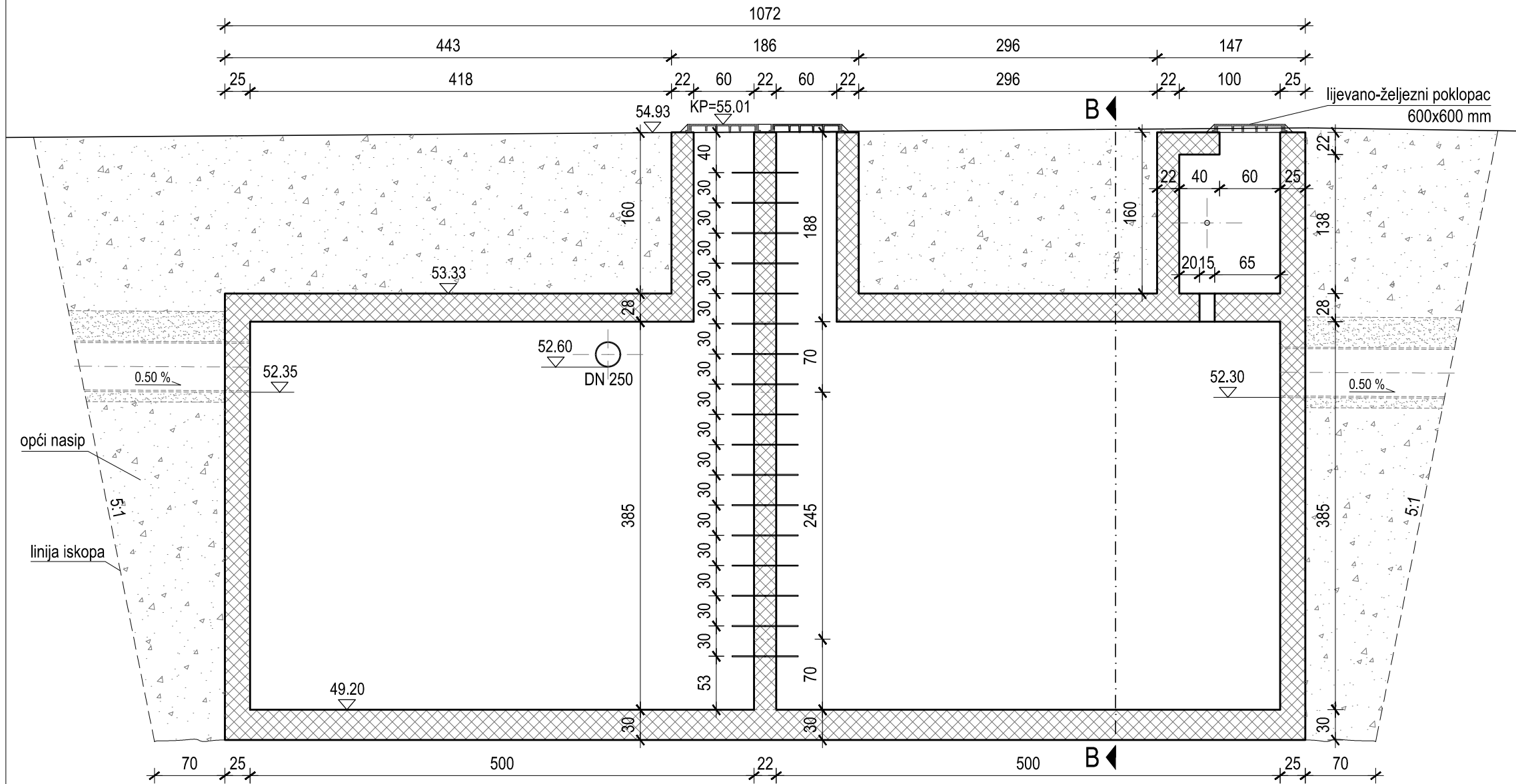
1:50



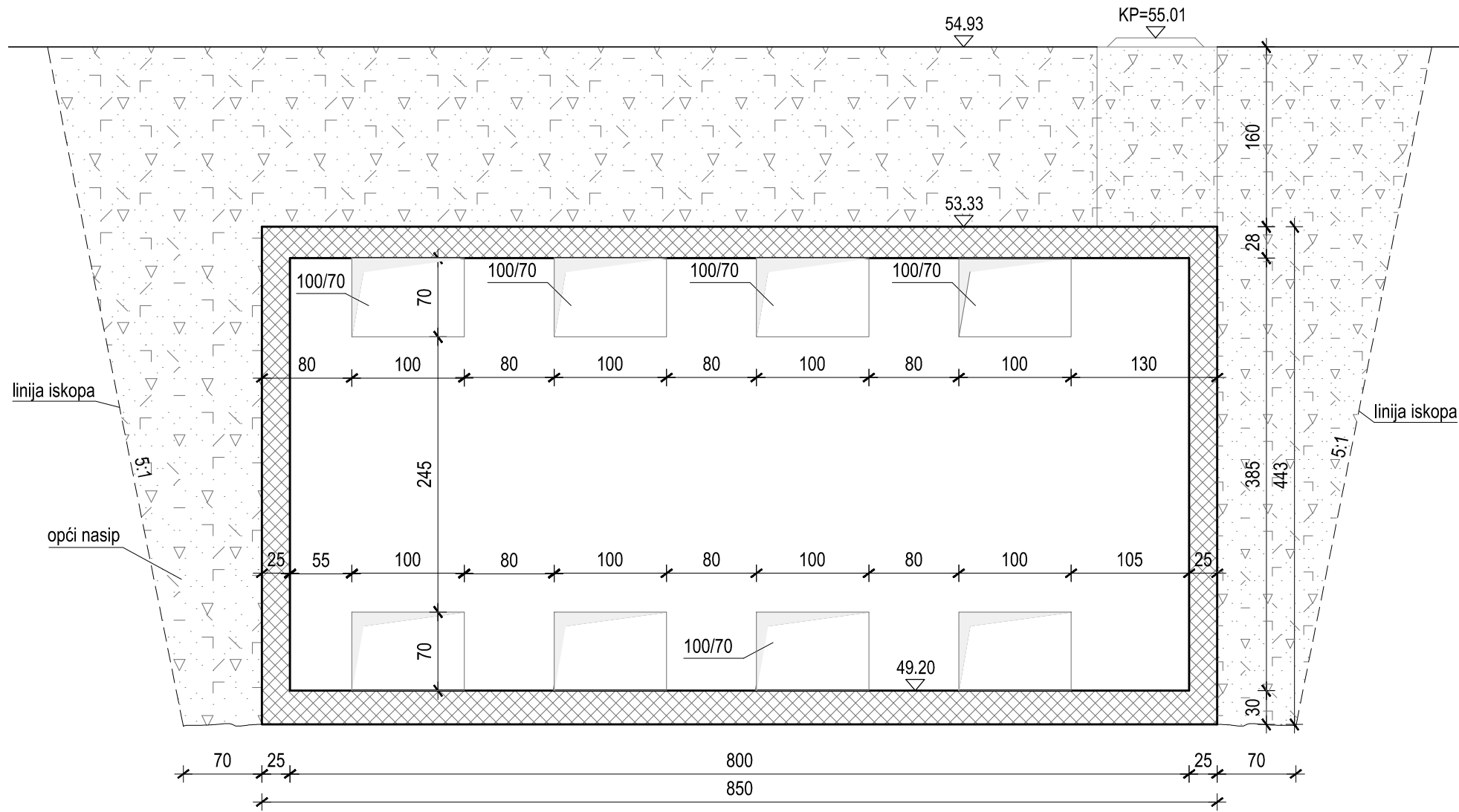
		D&Z d.o.o. PROJECTING - CONSALTING - ENGINEERING Jerolima Vidulića 7, Zadar, tel:023/22 08 60 e - mail: info@d-and-z.hr		INVESTITOR	GRAD ZADAR
				GRADEVINA	NOVO GRADSKO GROBLJE GRADA ZADRA etapa E1 - složena građevina e1
PROJEKTANT	FILIP JURANOV dipl.ing.građ. 	SASTAV CRTEŽA		SEPARATOR ULJA S BYPASS-OM -OBORINSKA ODVODNJA-	
		PROJEKT		GRAĐEVINSKI PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE	
		FAZA	glavni - liđ	ZAJEDNIČKA OZNAKA	NGGGZ-E1
PROJEKTANT SURADNIK	DARIJA KRULJAC mag.ing.aedif. 	MJERILO	1:50	TEHNIČKI DNEVNIK	914vo
SURADNIK		DATUM	04.2021.	BROJ NACRTA	3.7.



PRESJEK A - A



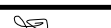
PRESJEK B - B

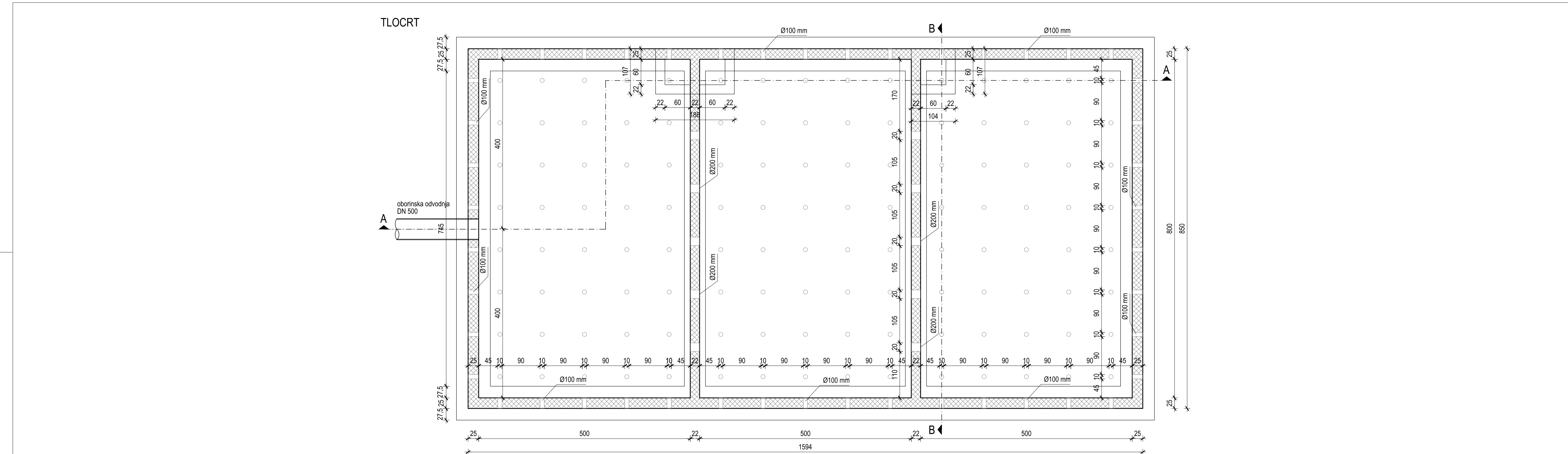


NOVO GRADSKO GROBLJE GRADA ZADRA
etapa E1 - složena građevina e1

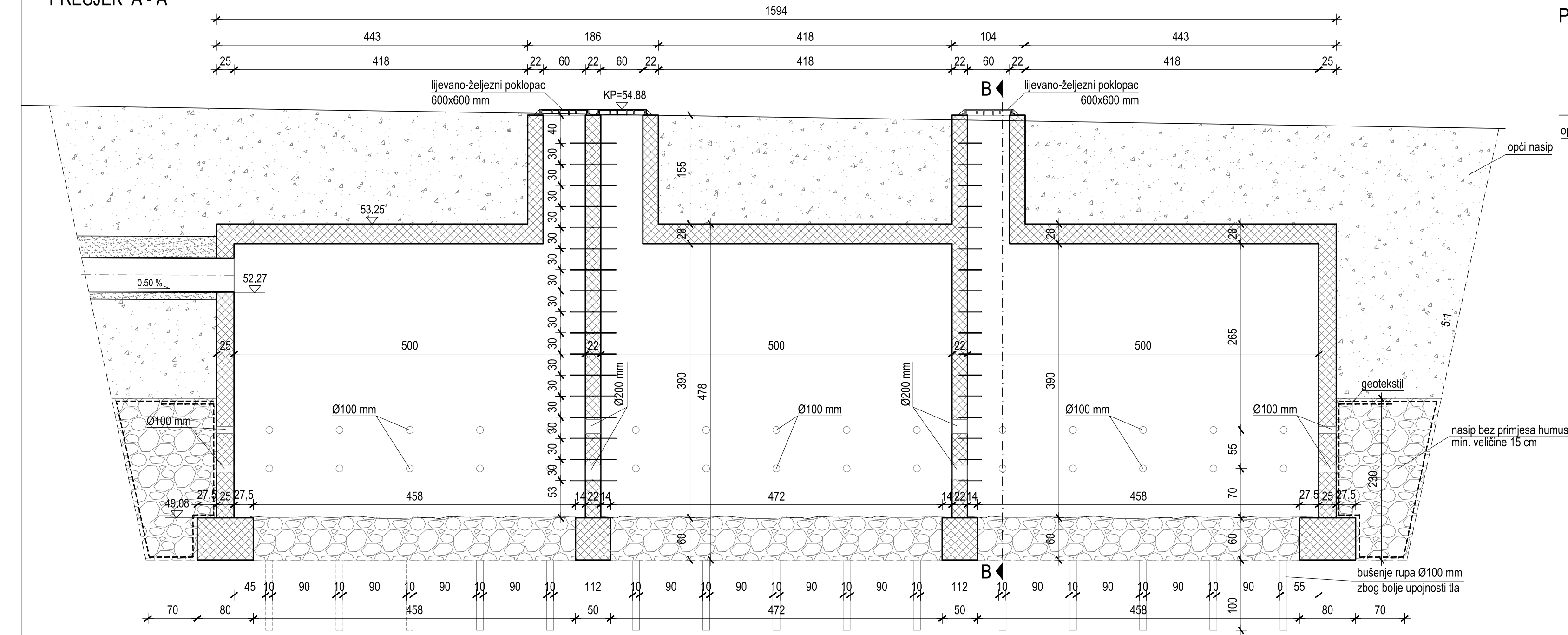
RETENCIJA
-OBORINSKA ODVODNJA-

1:50

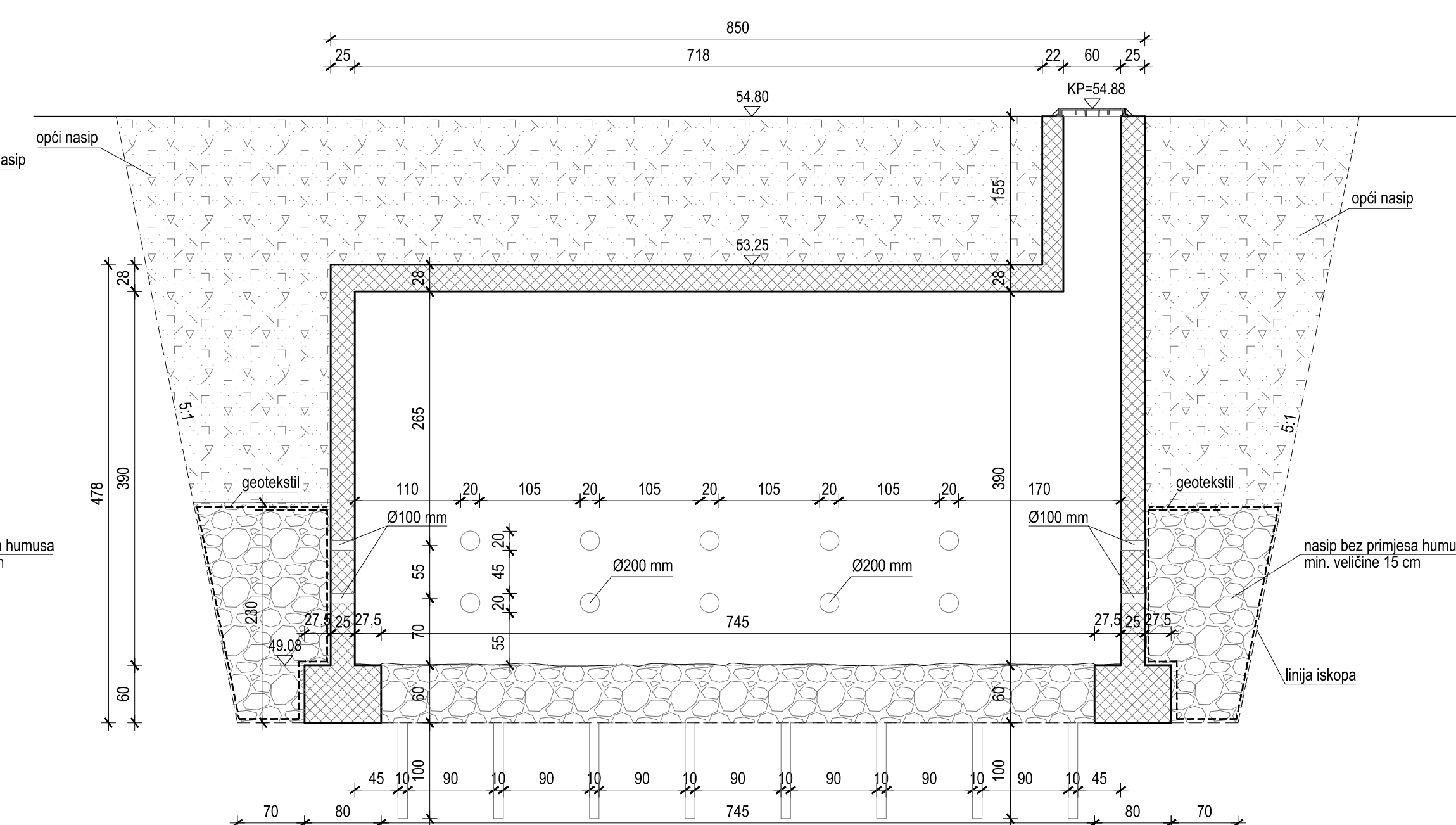
D&Z D&Z d.o.o. PROJECTING - CONSULTING - ENGINEERING Jerolima Vidulića 7, Zadar, tel:023/22 08 60 e - mail: info@d-and-z.hr		INVESTITOR		GRAD ZADAR			
PROJEKTANT FILIP JURANOV dipl.ing.grad.  PROJEKTANT SURADNIK DARIJA KRULJAC mag.ing.aedif.  SURADNIK		GRADEVINA		NOVO GRADSKO GROBLJE GRADA ZADRA etapa E1 - složena građevina e1			
		SASTAV CRTEŽA		RETENCIJA -OBORINSKA ODVODNJA-			
		PROJEKT		GRADEVINSKI PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE			
		FAZA		glavni - IID		ZAJEDNIČKA OZNAKA NGGGZ-E1	
		MJERILO		1:50		TEHNIČKI DNEVNIK 914vo	
		DATUM		04.2021.		BROJ NACRTA 3.8.	



PRESJEK A - A



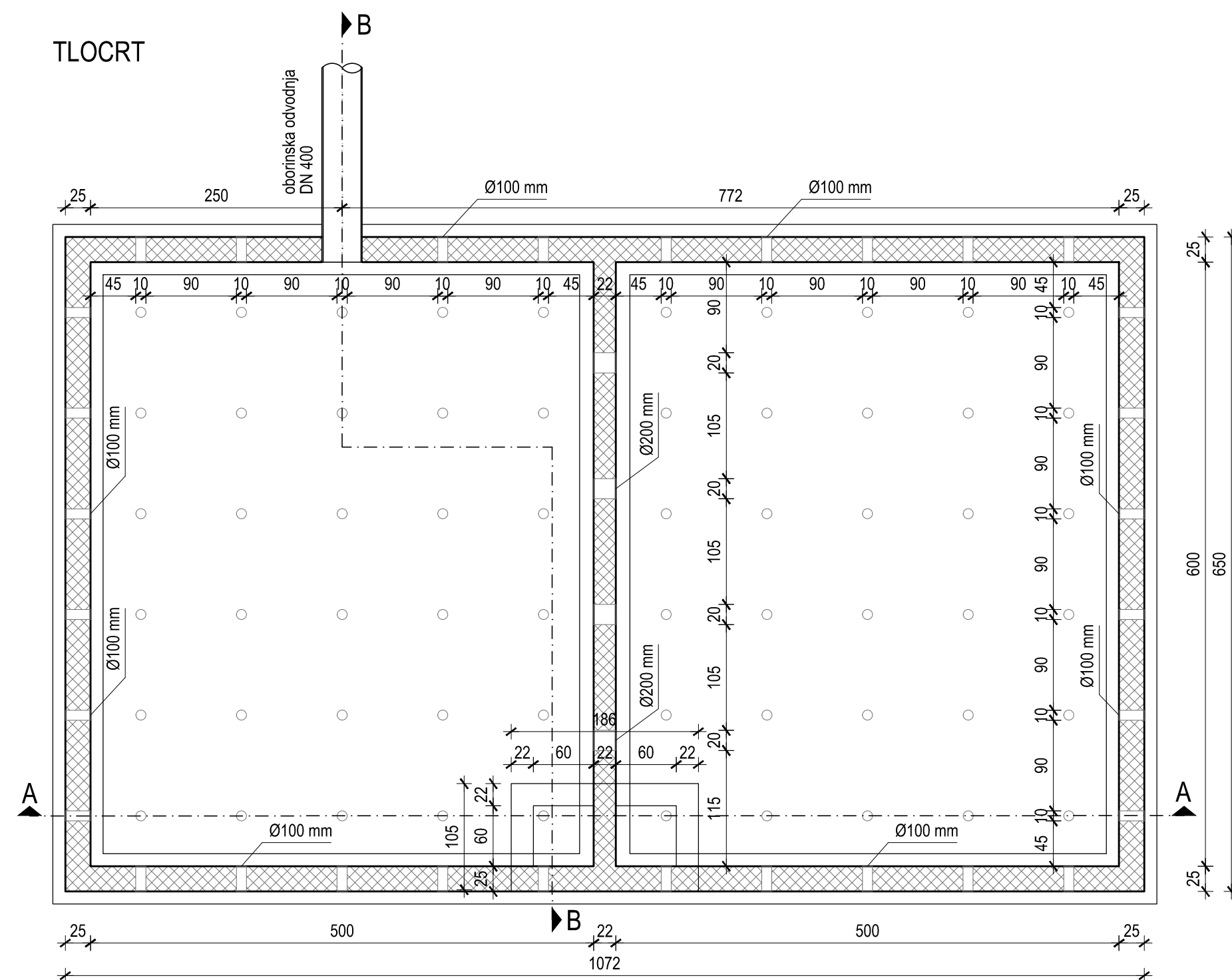
PRESJEK B - B



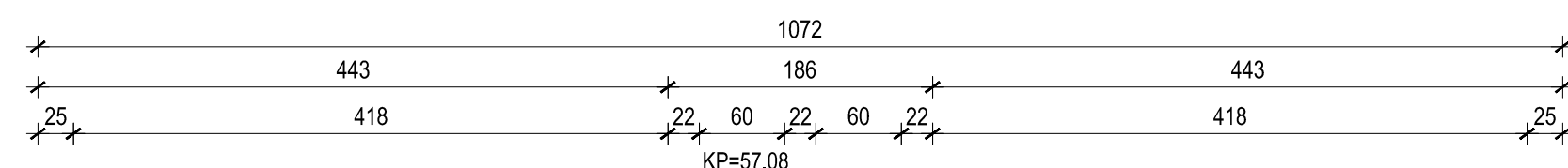
NOVO GRADSKO GROBLJE GRADA ZADRA
etapa E1 - složena građevina e1

UPOJNI BUNAR
-OBORINSKA ODVODNJA-
1:50

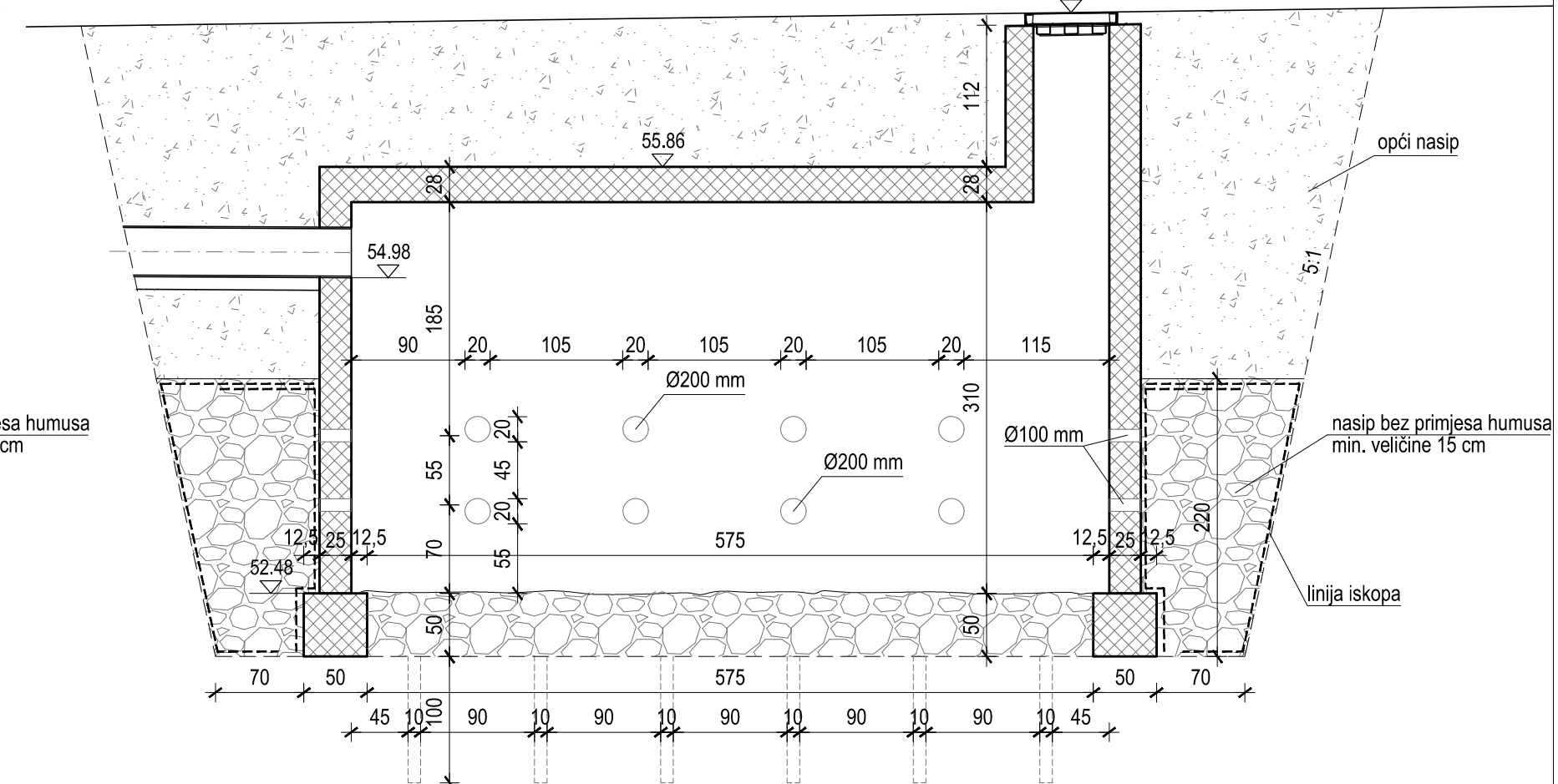
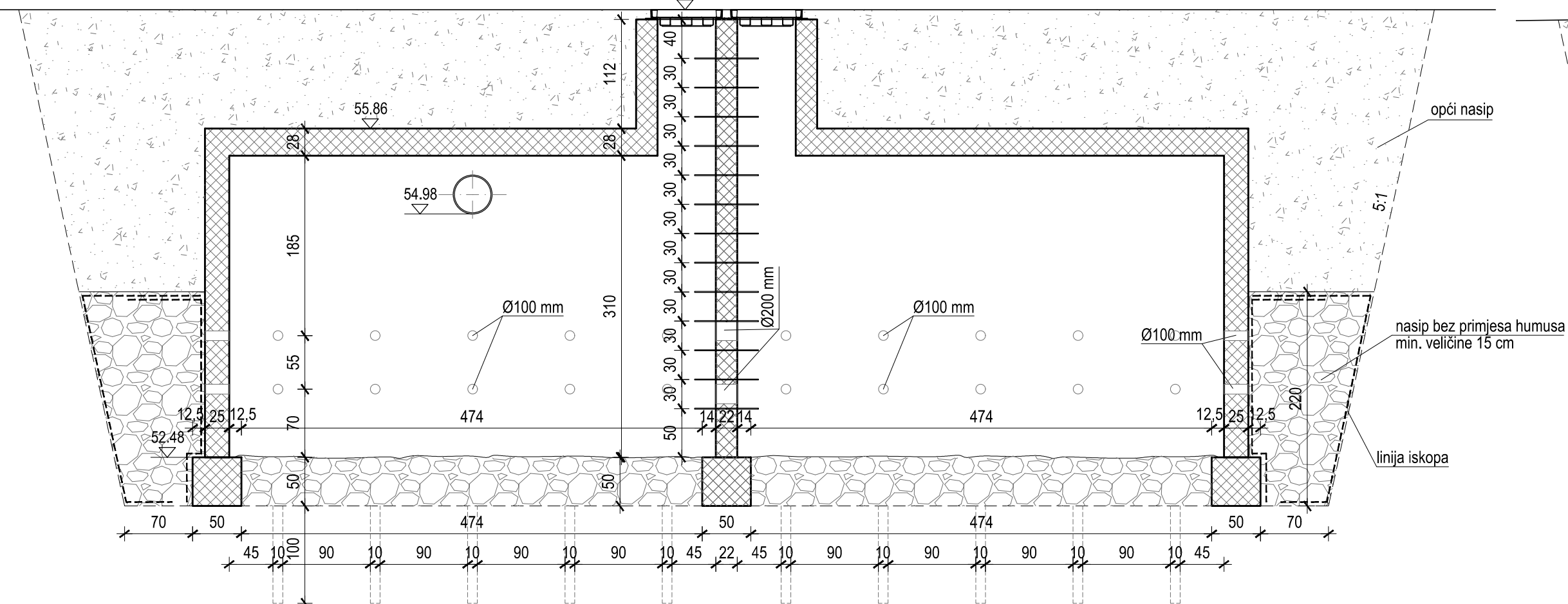
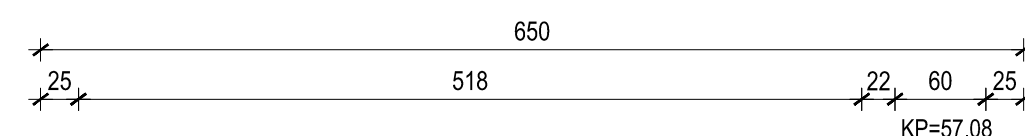
D&Z D&Z d.o.o. PROJECTING - CONSULTING - ENGINEERING Jerolima Višulica 7, Zadar, tel:02322 08 60 e - mail: info@d-and-z.hr		INVESTITOR	GRAD ZADAR
PROJEKTANT	FILIP JURANOV dipl.ing.grad.	GRAĐEVINA	NOVO GRADSKO GROBLJE GRADA ZADRA etapa E1 - složena građevina e1
		SASTAV CRTEŽA	UPOJNI BUNAR -OBORINSKA ODVODNJA-
		PROJEKT	GRAĐEVINSKI PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE
		FAZA	glavni - IIO
PROJEKTANT SURADNIK	DARIJA KRULJAC mag.ing.aedif.	MJERILO	1:50
SURADNIK		DATUM	04.2021.
		BROJ NACRTA	3.9.



PRESJEK A - A



PRESJEK B - B



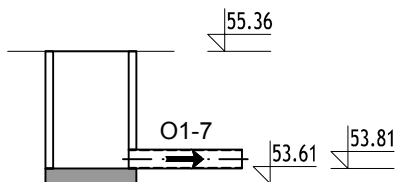
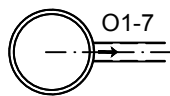
NOVO GRADSKO GROBLJE GRADA ZADRA
etapa E1 - složena građevina e1

UPOJNI BUNAR CG
-OBORINSKA ODVODNJA-

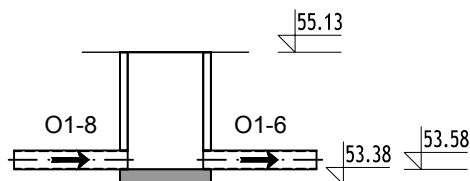
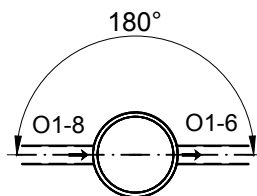
1:50

 D&Z d.o.o. PROJECTING - CONSULTING - ENGINEERING Jerolima Vidulika 7, Zadar, tel.023222 08 60 e - mail: info@d-and-z.hr		INVESTITOR	GRAD ZADAR
		GRADEVINA	NOVO GRADSKO GROBLJE GRADA ZADRA etapa E1 - složena građevina e1
PROJEKTANT	FILIP JURANOV dipl.ing.grad. 	SASTAV CRTEŽA	UPOJNI BUNAR CG -OBORINSKA ODVODNJA-
		PROJEKT	GRAĐEVINSKI PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE
		FAZA	glavni - IID ZAJEDNIČKA OZNAKA NGGGZ-E1
PROJEKTANT SURADNIK	DARIJA KRULJAC mag.ing.aedif. 	MJERILO	1:50 TEHNIČKI DNEVIK 914vo
SURADNIK		DATUM	04.2021. BROJ NACRTA 310.

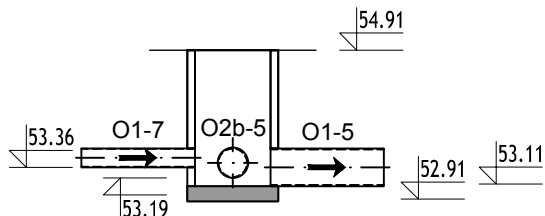
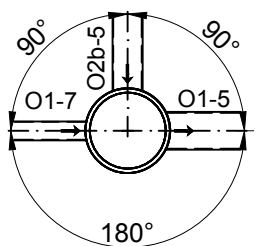
 D&Z d.o.o. PROJECTING - CONSULTING - ENGINEERING Jerolima Vidulika 7, Zadar, tel.023222 08 60 e - mail: info@d-and-z.hr		INVESTITOR	GRAD ZADAR
		GRADEVINA	NOVO GRADSKO GROBLJE GRADA ZADRA etapa E1 - složena građevina e1
PROJEKTANT	FILIP JURANOV dipl.ing.grad. 	SASTAV CRTEŽA	UPOJNI BUNAR CG -OBORINSKA ODVODNJA-
		PROJEKT	GRAĐEVINSKI PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE
		FAZA	glavni - IID ZAJEDNIČKA OZNAKA NGGGZ-E1
PROJEKTANT SURADNIK	DARIJA KRULJAC mag.ing.aedif. 	MJERILO	1:50 TEHNIČKI DNEVIK 914vo
SURADNIK		DATUM	04.2021. BROJ NACRTA 310.



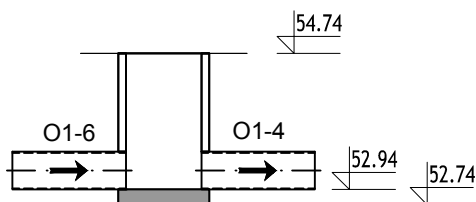
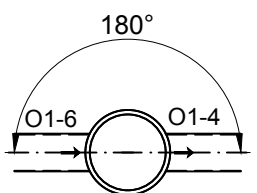
Naziv	Visina terena 1	Visina nivelete	Naziv	Unutarnji promjer cijevi [mm]
O1-8	55.36	53.81	-	-
O1-7	55.13	53.58	1-1	235.40



Naziv	Visina terena 1	Visina nivelete	Naziv	Unutarnji promjer cijevi [mm]
O1-7	55.13	53.58	-	-
O1-6	54.91	53.11	1-2	235.40
O1-8	55.36	53.81	1-1	235.40



Naziv	Visina terena 1	Visina nivelete	Naziv	Unutarnji promjer cijevi [mm]
O1-6	54.91	53.36; 53.19; 53.11	-	-
O1-5	54.74	52.94	1-3	470.80
O1-7	55.13	53.58	1-2	235.40
O2b-5	55.62	53.85; 53.77	2b-5	376.60



Naziv	Visina terena 1	Visina nivelete	Naziv	Unutarnji promjer cijevi [mm]
O1-5	54.74	52.94	-	-
O1-4	54.53	52.73	1-4	470.80
O1-6	54.91	53.36; 53.19; 53.11	1-3	470.80

D&Z

D&Z d.o.o. PROJECTING - CONSALTING - ENGINEERING
Jerolima Vidulića 7, Zadar, tel:023/22 08 60, fax:023/22 08 61
E - mail: info@d-and-z.hr

INVESTITOR

GRAD ZADAR

GRADEVINA

NOVO GRADSKO GROBLJE GRADA ZADRA
- etapa E1 - složena građevina e1

PROJEKTANT

FILIP JURANOV dipl.ing.grad.

SASTAV CRTEŽA

HEME OKANA OK1
Ø 1000 mm

FAZA glavni - liD

ZAEDNIKA OZNAKA

NGGGZ-E1

PROJEKTANT SURADNIK

DARIJA KRULJAC mag.ing.aedif.

MJERILO

TEHNIKI DNEVNIK

914vo

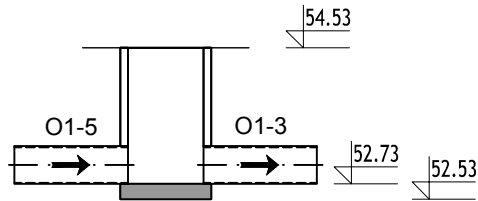
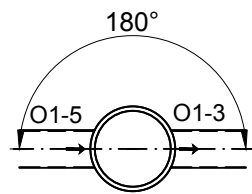
SURADNIK

DATUM

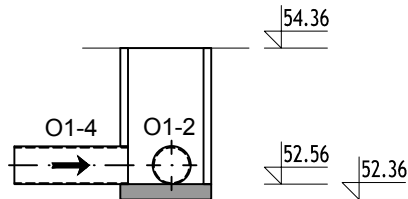
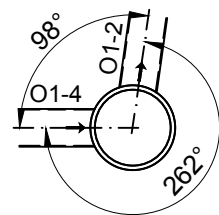
04.2021.

BROJ NACRTA

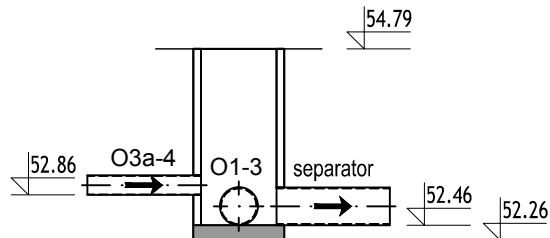
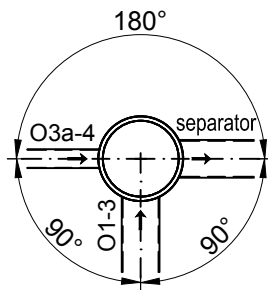
4.1



Naziv	Visina terena 1	Visina nivelete	Naziv	Unutarnji promjer cijevi [mm]
O1-4	54.53	52.73	-	-
O1-3	54.36	52.56	1-5	470.80
O1-5	54.74	52.94	1-4	470.80



Naziv	Visina terena 1	Visina nivelete	Naziv	Unutarnji promjer cijevi [mm]
O1-3	54.36	52.56	-	-
O1-2	54.79	52.86; 52.46	1-6	470.80
O1-4	54.53	52.73	1-5	470.80



Naziv	Visina terena 1	Visina nivelete	Naziv	Unutarnji promjer cijevi [mm]
O1-2	54.79	52.86; 52.46	-	-
separator	54.82	52.43	1-7	470.80
O1-3	54.36	52.56	1-6	470.80
O3a-4	54.86	53.36; 53.04	3a-4	235.40

D&Z

D&Z d.o.o. PROJECTING - CONSALTING - ENGINEERING
Jerolima Vidulića 7, Zadar, tel:023/22 08 60, fax:023/22 08 61
E - mail: info@d-and-z.hr

INVESTITOR

GRAD ZADAR

GRADEVINA

NOVO GRADSKO GROBLJE GRADA ZADRA
- etapa E1 - složena građevina e1

PROJEKTANT

FILIP JURANOV dipl.ing.grad.

SASTAV CRTEŽA

SHEME OKANA OK1
Ø 1000 mm

FAZA

glavni - liD

ZAJEDNIČKA OZNAKA

NGGGZ-E1

PROJEKTANT SURADNIK

DARIJA KRULJAC mag.ing.aedif.

MJERILO

TEHNIČKI DNEVNIK

914vo

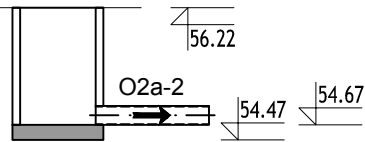
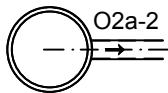
SURADNIK

DATUM

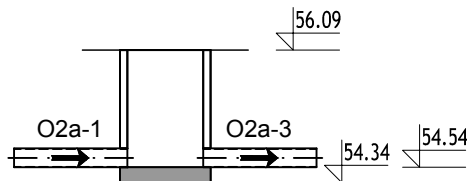
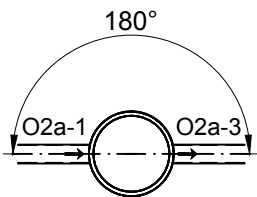
04.2021.

BROJ NACRTA

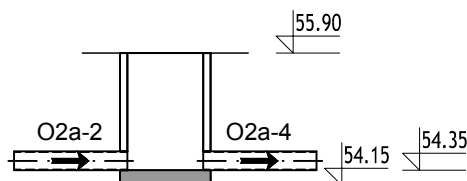
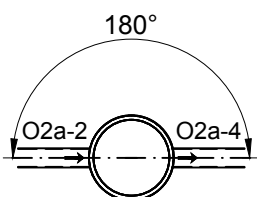
4.2



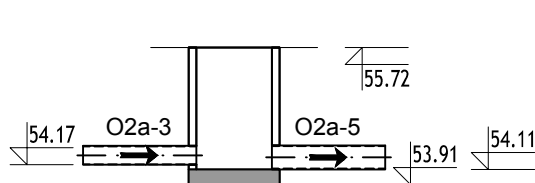
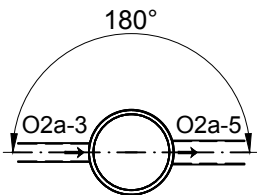
Naziv	Visina terena 1	Visina nivelete	Naziv	Unutarnji promjer cijevi [mm]
O2a-1	56.22	54.67	-	-
O2a-2	56.09	54.54	2a-1	235.40



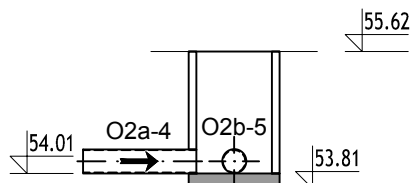
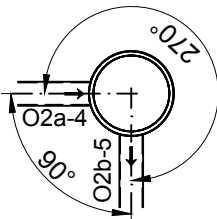
Naziv	Visina terena 1	Visina nivelete	Naziv	Unutarnji promjer cijevi [mm]
O2a-2	56.09	54.54	-	-
O2a-3	55.90	54.35	2a-2	235.40
O2a-1	56.22	54.67	2a-1	235.40



Naziv	Visina terena 1	Visina nivelete	Naziv	Unutarnji promjer cijevi [mm]
O2a-3	55.90	54.35	-	-
O2a-4	55.72	54.17; 54.11	2a-3	235.40
O2a-2	56.09	54.54	2a-2	235.40



Naziv	Visina terena 1	Visina nivelete	Naziv	Unutarnji promjer cijevi [mm]
O2a-4	55.72	54.17; 54.11	-	-
O2a-5	55.62	54.01	2a-4	296.60
O2a-3	55.90	54.35	2a-3	235.40



Naziv	Visina terena 1	Visina nivelete	Naziv	Unutarnji promjer cijevi [mm]
O2a-5	55.62	54.01	-	-
O2b-5	55.62	53.85; 53.77	2a-5	296.60
O2a-4	55.72	54.17; 54.11	2a-4	296.60

D&Z

D&Z d.o.o. PROJECTING - CONSULTING - ENGINEERING
Jerolim Vidulića 7, Zadar, tel:023/22 08 60, fax:023/22 08 61
E - mail: info@d-and-z.hr

INVESTITOR

GRAD ZADAR

GRADEVINA

NOVO GRADSKO GROBLJE GRADA ZADRA
- etapa E1 - složena građevina e1

PROJEKTANT

FILIP JURANOV dipl.ing.grad.

SASTAV CRTEŽA

SHEME OKANA OK2a
Ø 1000 mm

FAZA

glavni - liD

ZAJEDNIČKA OZNAKA

NGGGZ-E1

PROJEKTANT SURADNIK

DARIJA KRULJAC mag.ing.aedif.

MJERILO

TEHNIČKI DNEVNIK

914vo

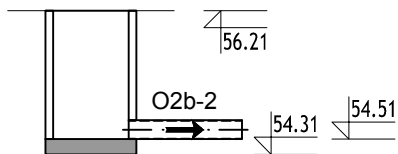
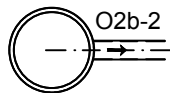
SURADNIK

DATUM

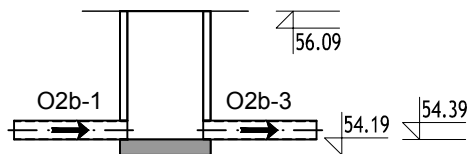
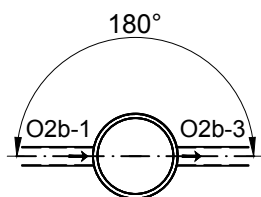
04.2021.

BROJ NACRTA

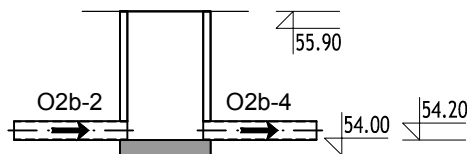
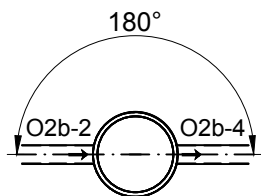
4.3



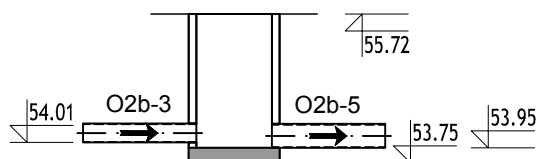
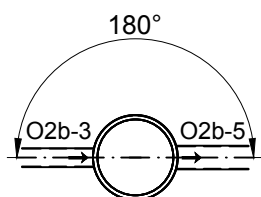
Naziv	Visina terena 1	Visina nivelete	Naziv	Unutarnji promjer cijevi [mm]
O2b-1	56.21	54.51	-	-
O2b-2	56.09	54.39	2b-1	235.40



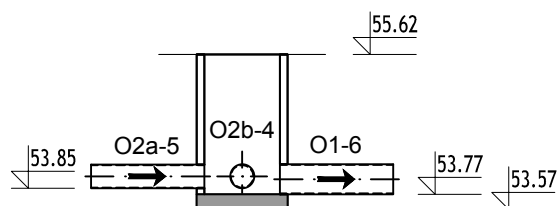
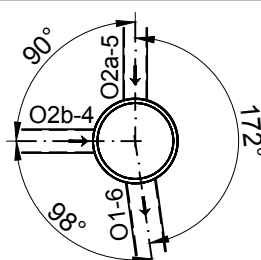
Naziv	Visina terena 1	Visina nivelete	Naziv	Unutarnji promjer cijevi [mm]
O2b-2	56.09	54.54	-	-
O2b-3	55.90	54.20	2b-2	235.40
O2b-1	56.21	54.51	2b-1	235.40



Naziv	Visina terena 1	Visina nivelete	Naziv	Unutarnji promjer cijevi [mm]
O2b-3	55.90	54.20	-	-
O2b-4	55.72	54.01; 53.95	2b-3	235.40
O2b-2	56.09	54.39	2b-2	235.40



Naziv	Visina terena 1	Visina nivelete	Naziv	Unutarnji promjer cijevi [mm]
O2b-4	55.72	54.01; 53.95	-	-
O2b-5	55.62	53.85; 53.77	2b-4	296.60
O2b-3	55.90	54.20	2b-3	235.40



Naziv	Visina terena 1	Visina nivelete	Naziv	Unutarnji promjer cijevi [mm]
O2b-5	55.62	53.85; 53.77	-	-
O1-6	54.91	53.36; 53.19; 53.11	2b-5	376.60
O2b-4	55.72	54.01; 53.95	2b-4	296.60
O2a-5	55.62	54.01	2a-5	296.60

D&Z

D&Z d.o.o. PROJECTING - CONSULTING - ENGINEERING
Jerolima Vidulića 7, Zadar, tel:023/22 08 60, fax:023/22 08 61
E - mail: info@d-and-z.hr

INVESTITOR

GRAD ZADAR

GRADEVINA

NOVO GRADSKO GROBLJE GRADA ZADRA
- etapa E1 - složena građevina e1

PROJEKTANT

FILIP JURANOV dipl.ing.grad.

SASTAV CRTEŽA

SHEME OKANA OK2b
Ø 1000 mm

FAZA glavni - liD

ZAJEDNIČKA OZNAKA

NGGGZ-E1

PROJEKTANT SURADNIK

DARIJA KRULJAC mag.ing.aedif.

MJERILO

TEHNIČKI DNEVNIK

914vo

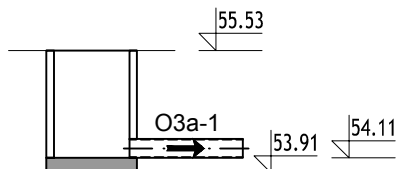
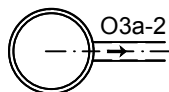
SURADNIK

DATUM

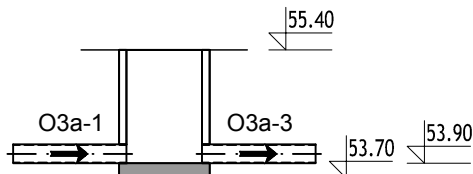
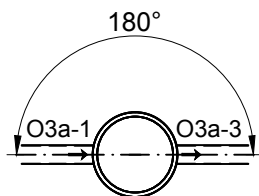
04.2021.

BROJ NACRTA

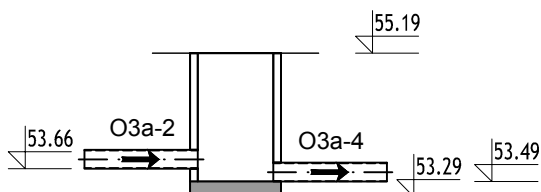
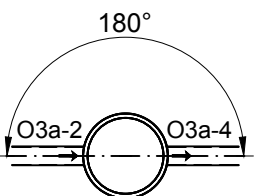
4.4



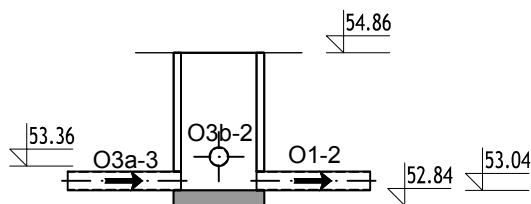
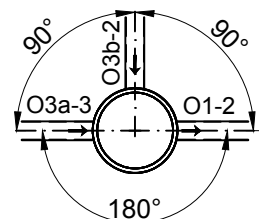
Naziv	Visina terena 1	Visina nivelete	Naziv	Unutarnji promjer cijevi [mm]
O3a-1	55.53	54.11	-	-
O3a-2	55.40	53.90	3a-1	235.40



Naziv	Visina terena 1	Visina nivelete	Naziv	Unutarnji promjer cijevi [mm]
O3a-2	55.40	53.90	-	-
O3a-3	55.19	53.66; 53.49	3a-2	235.40
O3a-1	55.53	54.11	3a-1	235.40



Naziv	Visina terena 1	Visina nivelete	Naziv	Unutarnji promjer cijevi [mm]
O3a-3	55.19	53.66; 53.49	-	-
O3a-4	54.86	53.36; 53.04	3a-3	235.40
O3a-2	55.40	53.90	3a-2	235.40



Naziv	Visina terena 1	Visina nivelete	Naziv	Unutarnji promjer cijevi [mm]
O3a-4	54.86	53.36; 53.04	-	-
O1-2	54.79	52.86; 52.46	3a-4	235.40
O3a-3	55.19	53.66; 53.49	3a-3	235.40
O3b-2	56.48	54.39	3b-2	235.40

D&Z

D&Z d.o.o. PROJECTING - CONSALTING - ENGINEERING
Jerolima Vidulića 7, Zadar, tel:023/22 08 60, fax:023/22 08 61
E - mail: info@d-and-z.hr

INVESTITOR

GRAD ZADAR

GRADEVINA

NOVO GRADSKO GROBLJE GRADA ZADRA
- etapa E1 - složena građevina e1

PROJEKTANT

FILIP JURANOV dipl.ing.grad.

SASTAV CRTEŽA

SHEME OKANA OK3a
Ø 1000 mm

FAZA glavni - liD

ZAJEDNIČKA OZNAKA

NGGGZ-E1

PROJEKTANT SURADNIK

DARIJA KRULJAC mag.ing.aedif.

MJERILO

TEHNIČKI DNEVNIK

914vo

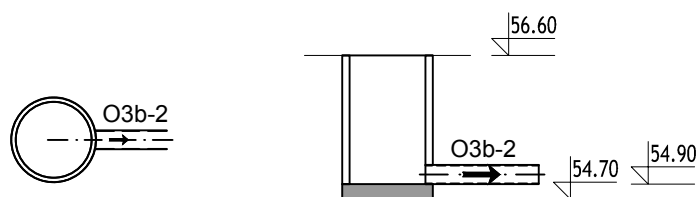
SURADNIK

DATUM

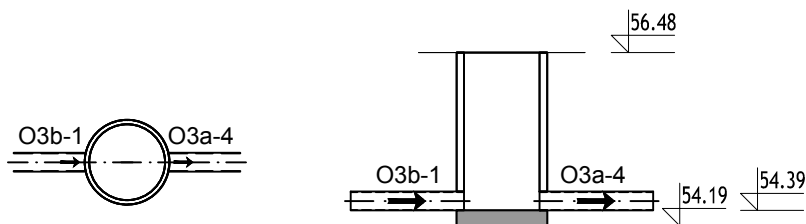
04.2021.

BROJ NACRTA

4.5



Naziv	Visina terena 1	Visina nivelete	Naziv	Unutarnji promjer cijevi [mm]
O3b-1	56.60	54.90	-	-
O3b-2	56.48	54.39	3b-1	235.40



Naziv	Visina terena 1	Visina nivelete	Naziv	Unutarnji promjer cijevi [mm]
O3b-2	56.48	54.39	-	-
O3a-4	54.86	53.36; 53.04	3b-2	235.40
O3b-1	56.60	54.90	3b-1	235.40

D&Z

D&Z d.o.o. PROJECTING - CONSALTING - ENGINEERING
Jerolimova Vidulića 7, Zadar, tel:023/22 08 60, fax:023/22 08 61
E - mail: info@d-and-z.hr

INVESTITOR	GRAD ZADAR
GRADEVINA	NOVO GRADSKO GROBLJE GRADA ZADRA - etapa E1 - složena građevina e1
SASTAV CRTEŽA	HEME OKANA OK3b Ø 1000 mm
FAZA	glavni - liD
TEHNIČKI DNEVNIK	NGGGZ-E1
TEHNIČKI DNEVNIK	914vo
DATUM	04.2021.
BROJ NACRTA	4.6

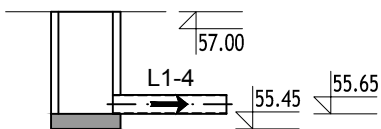
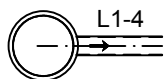
PROJEKTANT

FILIP JURANOV dipl.ing.grad.

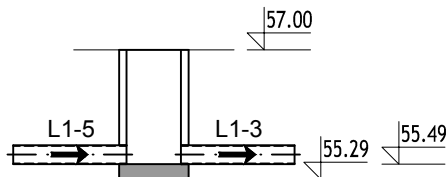
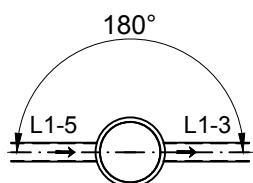
PROJEKTANT SURADNIK

DARIJA KRULJAC mag.ing.aedif.

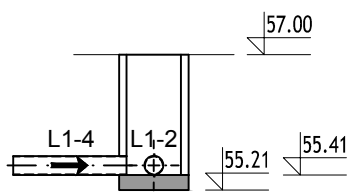
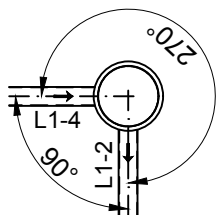
SURADNIK



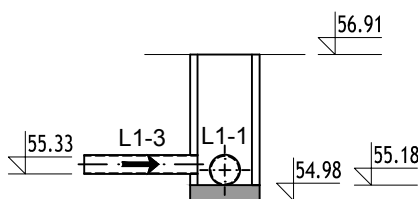
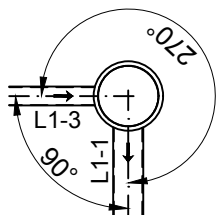
Naziv	Visina terena 1	Visina nivelete	Naziv	Unutarnji promjer cijevi [mm]
L1-5	57.00	55.65	-	-
L1-4	57.00	55.49	L-1	235.40



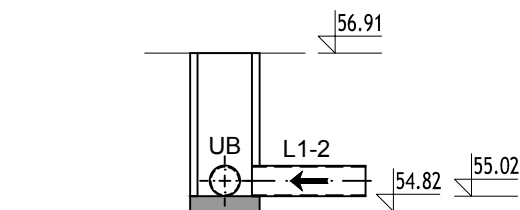
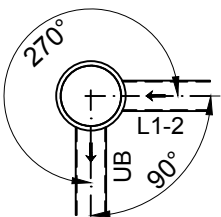
Naziv	Visina terena 1	Visina nivelete	Naziv	Unutarnji promjer cijevi [mm]
L1-4	57.00	55.49	-	-
L1-3	57.00	55.41	L-2	235.40
L1-5	57.00	55.65	L-1	235.40



Naziv	Visina terena 1	Visina nivelete	Naziv	Unutarnji promjer cijevi [mm]
L1-3	57.00	55.41	-	-
L1-2	56.91	55.18	L-3	235.40
L1-4	57.00	55.49	L-2	235.40



Naziv	Visina terena 1	Visina nivelete	Naziv	Unutarnji promjer cijevi [mm]
L1-2	57.00	55.33; 55.18	-	-
L1-1	56.91	55.02	L-4	376.60
L1-3	57.00	55.41	L-3	235.40



Naziv	Visina terena 1	Visina nivelete	Naziv	Unutarnji promjer cijevi [mm]
L1-1	56.91	55.02	-	-
upojni bunar	57.00	54.98	L-5	376.60
L1-2	56.91	55.33; 55.18	L-4	376.60

D&Z

D&Z d.o.o. PROJECTING - CONSALTING - ENGINEERING
Jerolima Vidulića 7, Zadar, tel:023/22 08 60, fax:023/22 08 61
E - mail: info@d-and-z.hr

INVESTITOR

GRAD ZADAR

GRADEVINA

NOVO GRADSKO GROBLJE GRADA ZADRA
- etapa E1 - složena građevina e1

PROJEKTANT

FILIP JURANOV dipl.ing.grad.

SASTAV CRTEŽA

HEME OKANA OKL1
Ø 800 mm

FAZA **glavni - liD**

ZAJEDNIČKA OZNAKA

NGGGZ-E1

PROJEKTANT SURADNIK

DARIJA KRULJAC mag.ing.aedif.

MJERILO

TEHNIČKI DNEVNIK

914vo

SURADNIK

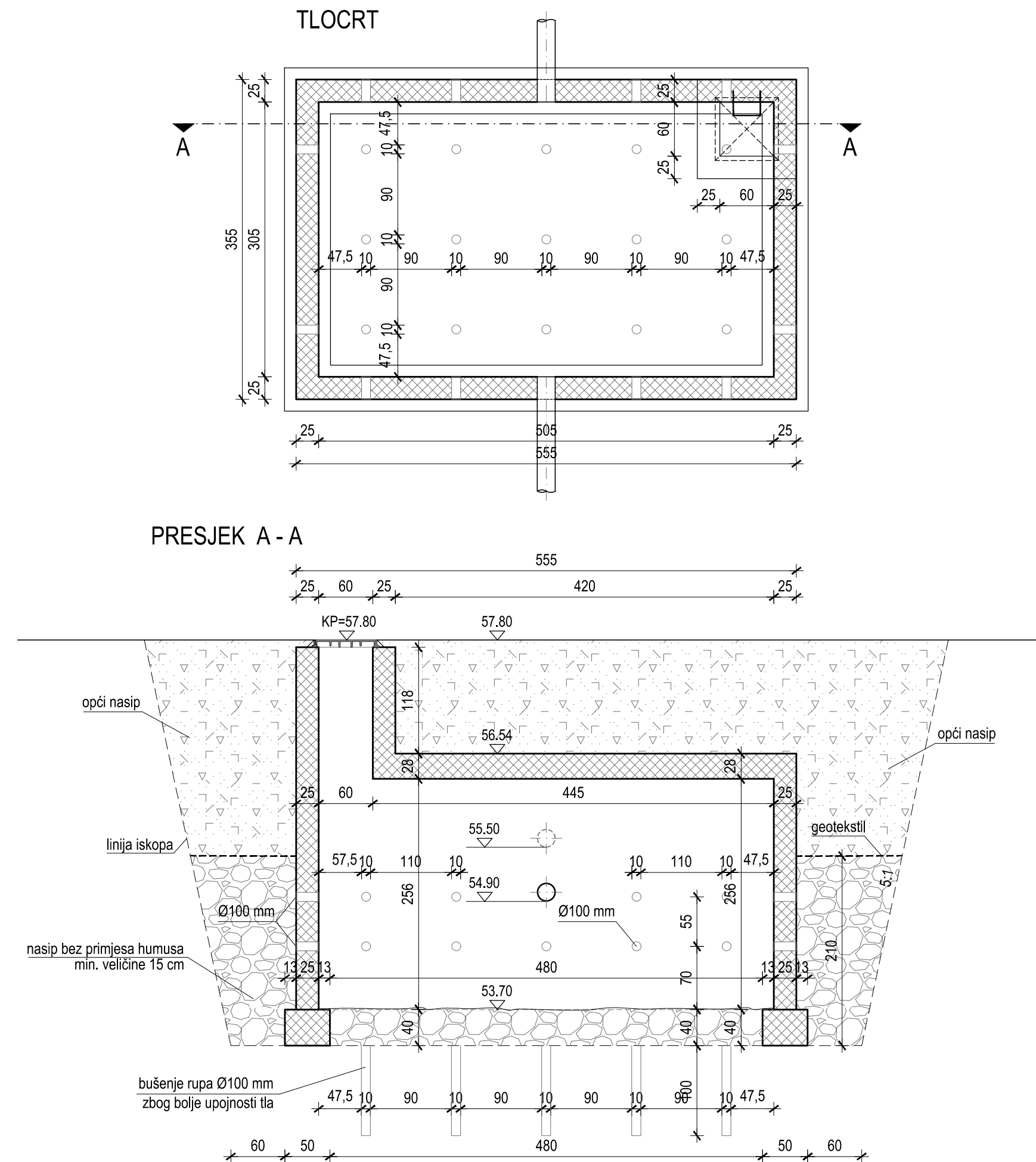
DATUM

04.2021.

BROJ NACRTA

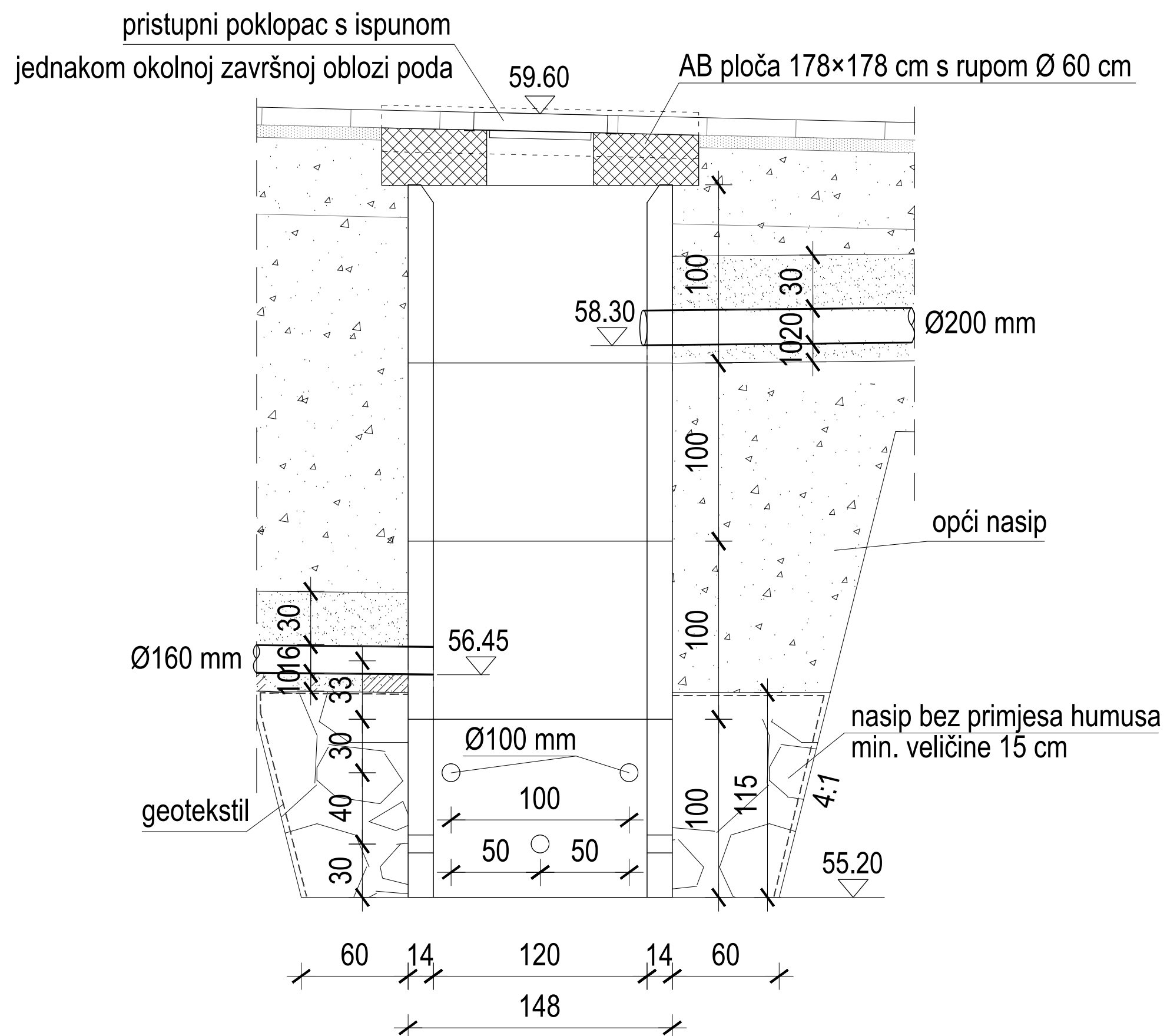
4.7

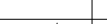
UPOJNI BUNAR 3-1 i 4-1



1:50

 D&Z d.o.o. PROJECTING - CONSULTING - ENGINEERING Jerolima Vidulića 7, Zadar, tel:023/22 08 60 e - mail: info@d-and-z.hr		INVESTITOR	GRAD ZADAR
PROJEKTANT FILIP JURANOV dipl.ing.grad. 		GRAĐEVINA	NOVO GRADSKO GROBLJE GRADA ZADRA etapa E1 - složena građevina e1
		SASTAV CRTEŽA	UPOJNI BUNAR 1-1 - 4-1 -OBORINSKA ODVODNJA-
		PROJEKT	GRAĐEVINSKI PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE
		FAZA	glavni - liđ ZAJEDNIČKA OZNAKA NGGGZ-E1
PROJEKTANT SURADNIK	DARIJA KRULJAC mag.ing.aedif. 	MJERILO	1:50 TEHNIČKI DNEVNIK 914vo
SURADNIK		DATUM	04.2021. BROJ NACRTA 5.1.

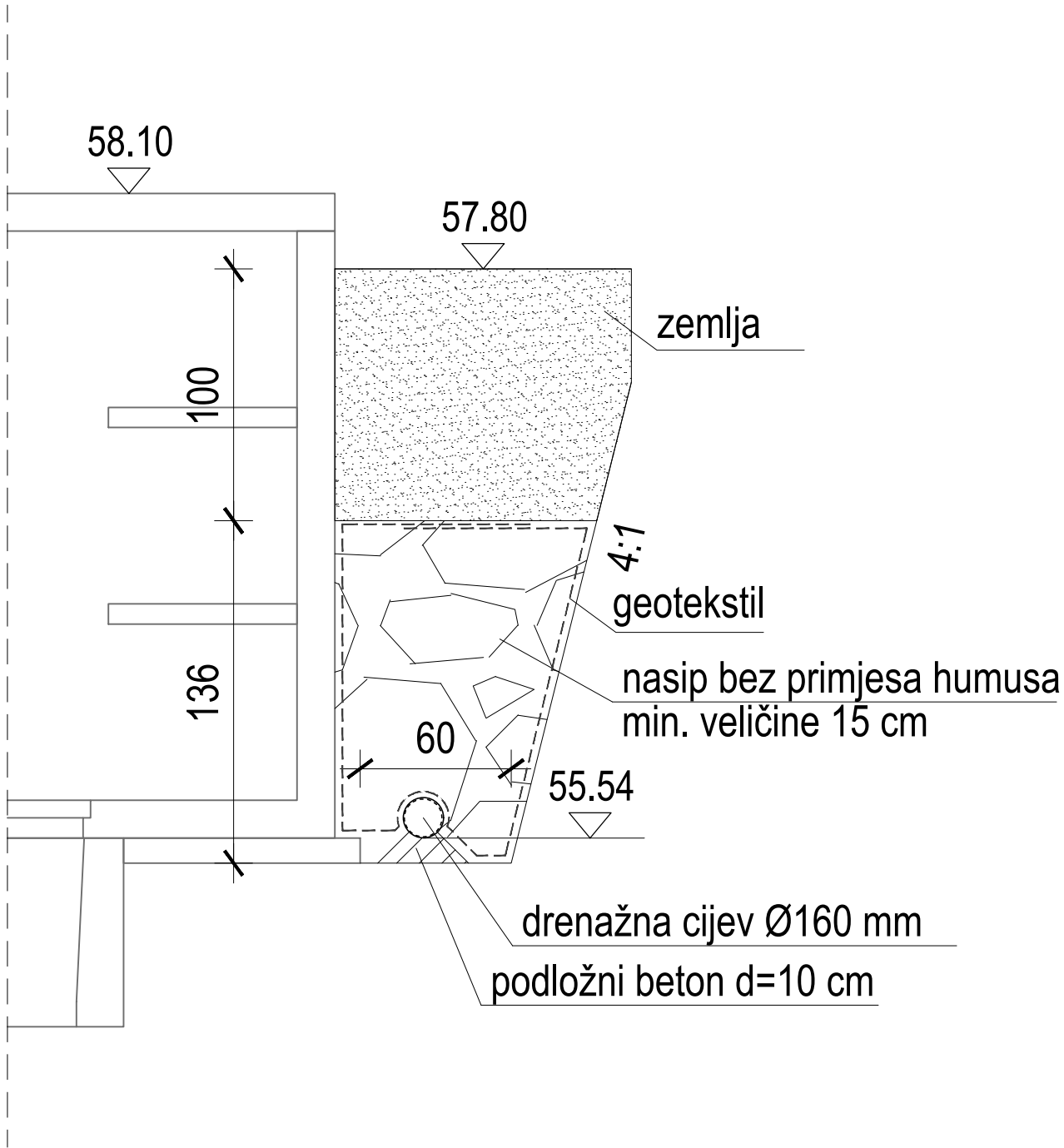


 D&Z d.o.o. PROJECTING - CONSULTING - ENGINEERING Jerolima Vidulica 7, Zadar, tel:023/22 08 60 e - mail: info@d-and-z.hr		INVESTITOR	GRAD ZADAR
PROJEKTANT FILIP JURANOV dipl.ing.grad. 		GRADEVINA	NOVO GRADSKO GROBLJE GRADA ZADRA etapa E1 - složena građevina e1
		SASTAV CRTEŽA	UPOJNI BUNARI 1-Z -OBORINSKA ODVODNJA-
		PROJEKT	GRAĐEVINSKI PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE
PROJEKTANT SURADNIK		FAZA	glavni - liD
DARIJA KRULJAC mag.ing.aedif. 		ZAJEDNIČKA OZNAKA	NGGGZ-E1
SURADNIK		MJERILO	1:25
		TEHNIČKI DNEVNIK	914vo
		DATUM	04.2021.
		BROJ NACRTA	5.3.

NOVO GRADSKO GROBLJE GRADA ZADRA
etapa E1 - složena građevina e1

DETALJ DRENAŽE GROBNICA
-OBORINSKA ODVODNJA-

1:25

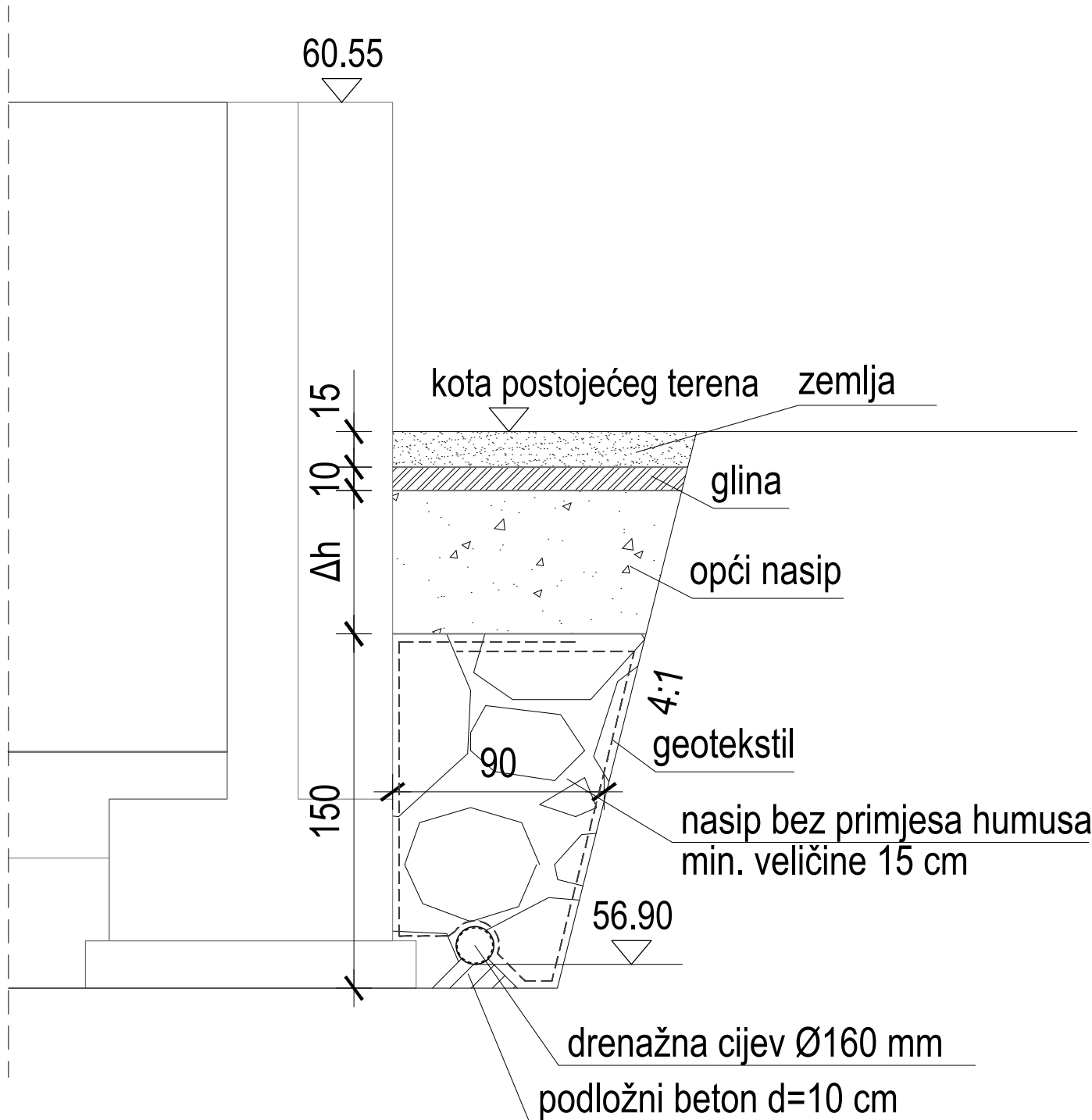


D&Z D&Z d.o.o. PROJECTING - CONSALTING - ENGINEERING Jerolima Vidulića 7, Zadar, tel:023/22 08 60 e - mail: info@d-and-z.hr		INVESTITOR	GRAD ZADAR	
PROJEKTANT		GRAĐEVINA	NOVO GRADSKO GROBLJE GRADA ZADRA etapa E1 - složena građevina e1	
FILIP JURANOV dipl.ing.grad.		SASTAV CRTEŽA	DETALJ DRENAŽE GROBNICA -OBORINSKA ODVODNJA-	
		PROJEKT	GRAĐEVINSKI PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE	
		FAZA	glavni - liD	ZAJEDNIČKA OZNAKA
PROJEKTANT SURADNIK		DARIJA KRULJAC mag.ing.aedif.	MJERILO	1:25
SURADNIK		DATUM	04.2021.	BROJ NACRTA
				914vo
				5.4.

NOVO GRADSKO GROBLJE GRADA ZADRA
etapa E1 - složena građevina e1

DETALJ DRENAŽE OBODNIH ZIDOVA CJELINE G1
-OBORINSKA ODVODNJA-

1:25



D&Z D&Z d.o.o. PROJECTING - CONSULTING - ENGINEERING Jerolima Vidulića 7, Zadar, tel:023/22 08 60 e - mail: info@d-and-z.hr		INVESTITOR	GRAD ZADAR
PROJEKTANT		GRAĐEVINA	NOVO GRADSKO GROBLJE GRADA ZADRA etapa E1 - složena građevina e1
FILIP JURANOV dipl.ing.grad.		SASTAV CRTEŽA	DETALJ DRENAŽE OBODNIH ZIDOVA CJELINE G1 -OBORINSKA ODVODNJA-
DARIJA KRULJAC mag.ing.aedif.		PROJEKT	GRAĐEVINSKI PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE
SURADNIK		FAZA	glavni - liD
		MJERILO	1:25
		DATUM	04.2021.
		TEHNIČKI DNEVNIK	914vo
		BROJ NACRTA	5.5.