

K-POOL

TEHNIČKA UPUTA br. TU-001-23

Opis proizvoda:

K-POOL je ne-nosivi trajni oplatni sustav baziran na šupljim blokovima izrađenima od EPS-a (stjenke i razdjelnici su izrađeni skupa u jednom komadu) i služe kao oplata pri izradi armirano betonskih (AB) zidova bazena te ostaju dio zida nakon betoniranja.

Bloкови imaju pera s gornje strane elementa i utore s donje strane koji osiguravaju tijesno prijanjanje jednog bloka na drugi. Element ima unutarnju i vanjsku stjenku debljine 45mm. K-POOL blokovi dizajnirani su u modulu od 25 cm.

Debljina betonskog dijela zida je 160mm, a oplati sustav tvori rešetkasti tip nosivog zida. Beton, armatura kao i završni slojevi zida nisu dio K-POOL oplatnog sustava.

Proizvode se 2 sustava elemenata: K-POOL 250 i K-POOL-500.

Svojstva proizvoda:

K-POOL bazenski elementi su izrađeni od bijelog EPS-a nominalne gustoća 27,0 kg/m³.

K-POOL ravni bazenski elementi su dužine 1250 mm, širine 250 mm. K-POOL 250 element je visine 250 mm, a K-POOL 500 je visine 500 mm i međusobno su kompatibilni. Postoje i K-POOL radijus elementi od oba tipa u istim dimenzijama koji služe za izradu zakrivljenih AB zidova bazena. Proizvode se i elementi za završetak zida za K-POOL 250 i K-POOL 500 elemente. Također postoje i umetci za radijus elemente za oba sustava s kojima se postiže određena zakrivljenost zida.

Elementi su izrađeni od EPS-a kodne oznake EPS-EN 13163-T(1)-L(2)-W(2)-S(2)-P(5)-BS250-DS(N)2-DS(70,-)1-WL(T)2-WL(P)0,5-TR300-CS(10)150 i toplinske provodljivosti $\lambda_D = 0,033$ W/mK.

Elementi su bijele boje, bez mirisa, teško zapaljivi (ne podržavaju gorenje), nisu štetni za ljudsko zdravlje, ne sadrže CFC i nisu otporni na organska otapala. Temperaturno su postojani do 80°C, kratkotrajno do 95°C.

Nazivi i opisi elemenata:

Naziv	Opis	Dimenzije		Korisna površina zida	Volumen šupljina (ispuna betonom)	Masa
		dužina x širina	visina			
K-POOL 250	Ravni element	1250 x 250 mm	250 mm	0,3125 m ² (3,2 kom/m ²)	41 l (0.131 m ³ /m ²)	~ 1,1 kg
K-POOL 250 RADIUS	Element za radijus					~ 0,9 kg
K-POOL 500	Ravni element	1250 x 250 mm	500 mm	0,625 m ² (1,6 kom/m ²)	76 l (0.122 m ³ /m ²)	~ 2,4 kg
K-POOL 500 RADIUS	Element za radijus					~ 2,1 kg

Naziv	Opis	Za radijus zida (m)									
		0	1,0	1,25	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	5,0	7,0
K-POOL 250 Z	Završetak za K-POOL 250										
K-POOL 250 UR	Umetak za K-POOL 250 RADIUS										
K-POOL 500 Z	Završetak za K-POOL 500										
K-POOL 500 UR	Umetak za K-POOL 500 RADIUS										

Svojstva K-POOL sustava (prema EAD 340309-00-0305):

Br.	Bitne značajke	Metoda ocjenjivanja	Vrsta izražavanja svojstva proizvoda
Temeljni zahtjev za građevinu 1: Mehanička otpornost i stabilnost			
1.	Dobiveni strukturni uzorak	2.2.1	Rešetkasti tip
2.	Učinkovitost punjenja	2.2.2	Zadovoljavajuće
3.	Mogućnost armiranja čelikom	2.2.3	Zadovoljavajuće
Temeljni zahtjev za građevinu 2: Sigurnost u slučaju požara			
4.	Reakcija pri požaru	2.2.4	Razred E
5.	Utjecaj oplatnog sustava na otpornost na požar	2.2.5	R30
Temeljni zahtjev za građevinu 3: Higijena, zdravlje i okoliš			
6.	Sadržaj, emisije i/ili otpuštanje opasnih tvari	2.2.6	Pentan < 4,48% Izopentan < 1,12% ili manje
7.	Paropropusnost	2.2.7	$\mu = 60$
8.	Vodoupojnost	2.2.8	Zadovoljavajuće
9.	Vodonepropusnost	2.2.9	Nije utvrđeno svojstvo
Temeljni zahtjev za građevinu 4: Sigurnost i pristupačnost tijekom uporabe			
10.	Čvrstoća veze (EPS i beton)	2.2.10	Zadovoljavajuće
11.	Otpornost na udarno opterećenje	2.2.11	Odgovarajuća otpornost
12.	Otpornost na tlak punjenja (brzina punjenja betonom)	2.2.12	maks. 1,0 m/h (0,5 m/h radijus elementi)
13.	Sigurnost od osobnih ozljeda	2.2.13	Zadovoljavajuće
Temeljni zahtjev za građevinu 5: Zaštita od buke			
14.	Zvučna izolacija	2.2.14	Nije utvrđeno svojstvo
15.	Apsorpcija zvuka	2.2.15	Nije utvrđeno svojstvo
Temeljni zahtjev za građevinu 6: Gospodarenje energijom i očuvanje topline			
16.	Toplinski otpor	2.2.16	Tablica 1
17.	Toplinska inercija	2.2.17	Tablični prikaz u EN ISO 10456
Aspekti trajnosti			
18.	Otpornost na propadanje	2.2.18	Zadovoljavajuće

Tablica 1. Toplinski otpor R_D (m^2K/W) za K-POOL (samo EPS)

Debljina betonske jezgre (mm)	Ukupna debljina zida (mm)
	250
160	2,73

Tehničke karakteristike K-POOL elemenata (prema EN 13163):

Bitne značajke	K-POOL 250 osnovni element	K-POOL 500 osnovni element
Reakcija pri požaru	Razred E	
Dugotrajna vodoupojnost pri potpunom uranjanju	WL(T)2 ($\leq 2\%$)	
Dugotrajna vodoupojnost pri djelomičnom uranjanju	WL(P)0,5 ($\leq 0,5 \text{ kg/m}^2$)	
Toplinska provodljivost	$\lambda_D \leq 0,033 \text{ W/mK}$	
Paropropusnost	$\mu = 60$	
Čvrstoća na savijanje	BS250 ($\geq 250 \text{ kPa}$)	
Vlačna čvrstoća okomito na ravninu ploče	TR300 ($\geq 300 \text{ kPa}$)	
Tlačna čvrstoća	CS(10)150 ($\geq 150 \text{ kPa}$)	
Visina	W(2) ($250 \pm 2 \text{ mm}$)	W(2) ($500 \pm 2 \text{ mm}$)
Duljina	L(2) ($1250 \pm 2 \text{ mm}$)	
Debljina	T(1) ($250 \pm 1 \text{ mm}$)	
Pravokutnost	S(2) ($\pm 2 \text{ mm/m}$)	
Ravnost	P(5) ($\leq 5 \text{ mm}$)	
Dimenzijska stabilnost pri normalnim laboratorijskim uvjetima	DS(N)2 ($\pm 0,2\%$)	
Dimenzijska stabilnost pri specificiranim uvjetima temperature	DS(70,-)1 ($\pm 1\%$)	
Gustoća	$\rho \sim 27 \text{ kg/m}^3$	
Specifični toplinski kapacitet (tablična vrijednost prema EN 12524)	$C_p = 1300 \text{ J/kgK}$	
Sila pucanja EPS spojnice	$\geq 1000 \text{ N}$	$\geq 3000 \text{ N}$

Primjena i ugradnja:

K-POOL bazenski elementi zamjenjuju tradicionalnu oplatu pri izradi armirano betonskih (AB) zidova bazena. Gradnju izvode izvođači obučeni za izgradnju zidova od EPS elemenata. Bazeni građeni K-POOL sustavom grade se prema planu polaganja koji je definiran projektom. Projektom je navedena tehnologija betoniranja kao i statički proračun. U tablici ispod su navedene moguće dubine bazena ovisne o sustavu K-POOL koji se koristi.

Sustav K-POOL 250	Dubina bazena (m)	1,0	1,25	1,5	1,75	2,0	+ više prema potrebi
Sustav K-POOL 500	Dubina bazena (m)	1,0		1,5		2,0	

Postava oplatnih elemenata. Oplatni elementi se slažu na licu mjesta na gradilištu. Za svaki projekt se izrađuje plan polaganja elemenata i dostupan je na gradilištu. Prije polaganja zida potrebno je izravnati sva odstupanja od horizontalnosti na betonskoj podlozi, a sve prema pravilima struke.

Elementi se polažu na pripremljenu betonsku podlogu (AB ploča) s već ugrađenom armaturom na koju će se povezati armatura K-POOL sustava. Nakon polaganja prva dva reda blokova isti se niveliraju. Potom se prvi red blokova pričvršćuje PU niskoekspandirajućom pjenom za podlogu.

Blokovi se slažu u redovima i preklapaju se na svakom redu. Drugi red elemenata u odnosu na prvi red slažemo s preklapom minimalno jedan modul (25 cm). Pozicije elemenata u parnim redovima su jednake kao što su i međusobno jednake pozicije elemenata u neparnim redovima. Elementi se slažu prema planu polaganja do potrebne visine bazena. Nakon ugradnje svih K-POOL elemenata i potrebne armature, a prije betoniranja, potrebno je ugraditi podupore. Bazenski zid se podupire na svakih maksimalno 1,5 m dužine (kod radijus elemenata na svakih 0,75 m obostrano) čime se postiže vertikalnost i stabilnost zida. Podupirači se spajaju sa K-POOL elementima i učvršćuju u betonsku podlogu kako ne bi došlo do pomicanja i uzgona prilikom betoniranja. Prije betoniranja potrebno je ugraditi strojarke instalacije i elemente koje prolaze kroz zid ili su u AB ploči bazena. Nakon polaganja elemenata svi otvoreni spojevi se moraju popuniti PU niskoekspandirajućom pjenom.

Armiranje Potrebna armatura se ugrađuje prema planu armiranja, a sve prema detaljima postave armature u uputi za ugradnju. Maksimalni promjer horizontalne armature u zidu je Ø12mm, a vertikalne prema statičkom proračunu.

Betoniranje. Beton se proizvodi, transportira i ugrađuje prema važećim standardima HRN EN 1992 (EC2). Betoniranje se izvodi betonom minimalne čvrstoće C20/25, konzistencije S4 te se nakon ugradnje vibrira ili trese izvana do potrebne kompaktnosti. Maksimalni promjer igle vibratora je Ø 35 mm. Maksimalno zrno betona ne smije preći 8 mm. Beton mora imati brzu do srednju brzinu vezanja. Beton mora ugrađivati ovlaštena osoba.

Betoniranje se vrši u slojevima od po 50 cm u krug brzinom punjenja maksimalno 1,0 m/h (kod radijus elemenata u slojevima od po 25 cm u krug brzinom punjenja maksimalno 0,5 m/h). Za 1 m² zida potrebno je 0.131 m³ betona kod K-POOL 250 sustava te 0,122 m³ betona kod K-POOL 500 sustava.

Prije betoniranja slijedeće faze zida potrebno je položiti vertikalnu armaturu i preklopiti i povezati sa postojećom prema statičkom proračunu.

Proces betoniranja uvijek treba detaljno isplanirati. Najbolje je kad se betoniranje zida može izvesti bez prekida. Kako bi se znalo trajanje betoniranja u kontinuitetu potrebno ga je izračunati na temelju gore navedenih podataka. Ukoliko nije moguće izvesti betoniranje bazenskog zida bez prekida pri nastavku betoniranja postupiti prema pravilima struke.

Postavljenu armaturu prije betoniranja mora pregledati nadzorni inženjer.

Beton može padati slobodno do maksimalne visine od 3,0m. Ako se beton ugrađuje s pumpom maksimalni promjer crijeva može biti Ø 100mm.

Prodori i vodovi. Prodori kroz zid se trebaju planirati pri projektiranju zida. Horizontalni vodovi unutar betonskog dijela zida se moraju izbjegavati. Vertikalni vodovi unutar betonskog dijela zida, ukoliko im je promjer veći od 25mm se moraju postavljati na razmak minimalno 2,0 m. Svi vodovi do promjera 40 mm se mogu postavljati kroz unutarnju EPS stjenku K-POOL blokova prema planu postave.

Požarna otpornost:

EPS koji se koristi za izradu K-POOL oplatnog sustava zadovoljava Eurorazred E reakcije na požar prema normi HRN EN 13501-1.

K-POOL sustav prema tablici A.2 Anexa A dokumenta EAD 340309-00-0305 zadovoljava požarnu otpornost razreda R30.

Pakiranje:

K-POOL 250 i K-POOL 500 ravni i radijus elementi su paletizirani strech folijom na dimenzije 125 x 115 cm visine 265 cm. Završetci i umetci za radijus za oba sustava pakiraju se u kartonske kutije dimenzija 81 x 53 x 46 cm.

Skladištenje:

Proizvod se skladišti u natkrivenim prostorima zaštićen od direktnog djelovanja UV zraka, odvojen od izvora topline, otvorenog plamena, agresivnih kemikalija i njihovih para.

Transport i rukovanje:

Transport i rukovanje elementima obavlja se u originalnoj ambalaži tako da ne dođe do oštećenja proizvoda. Ambalaža se uklanja tek na mjestu ugradnje.

Postupanje s otpadom:

Nastali otpad u primjeni proizvoda, uključivo i ambalažu u koju je zapakiran, zbrinuti sukladno Zakonu o održivom gospodarenju otpadom NN 94/13, 73/17, 14/19, 98/19. Proizvod je moguće 100% reciklirati.

Rok upotrebe:

Neograničen, uz pravilno skladištenje.

Norme i certifikati:

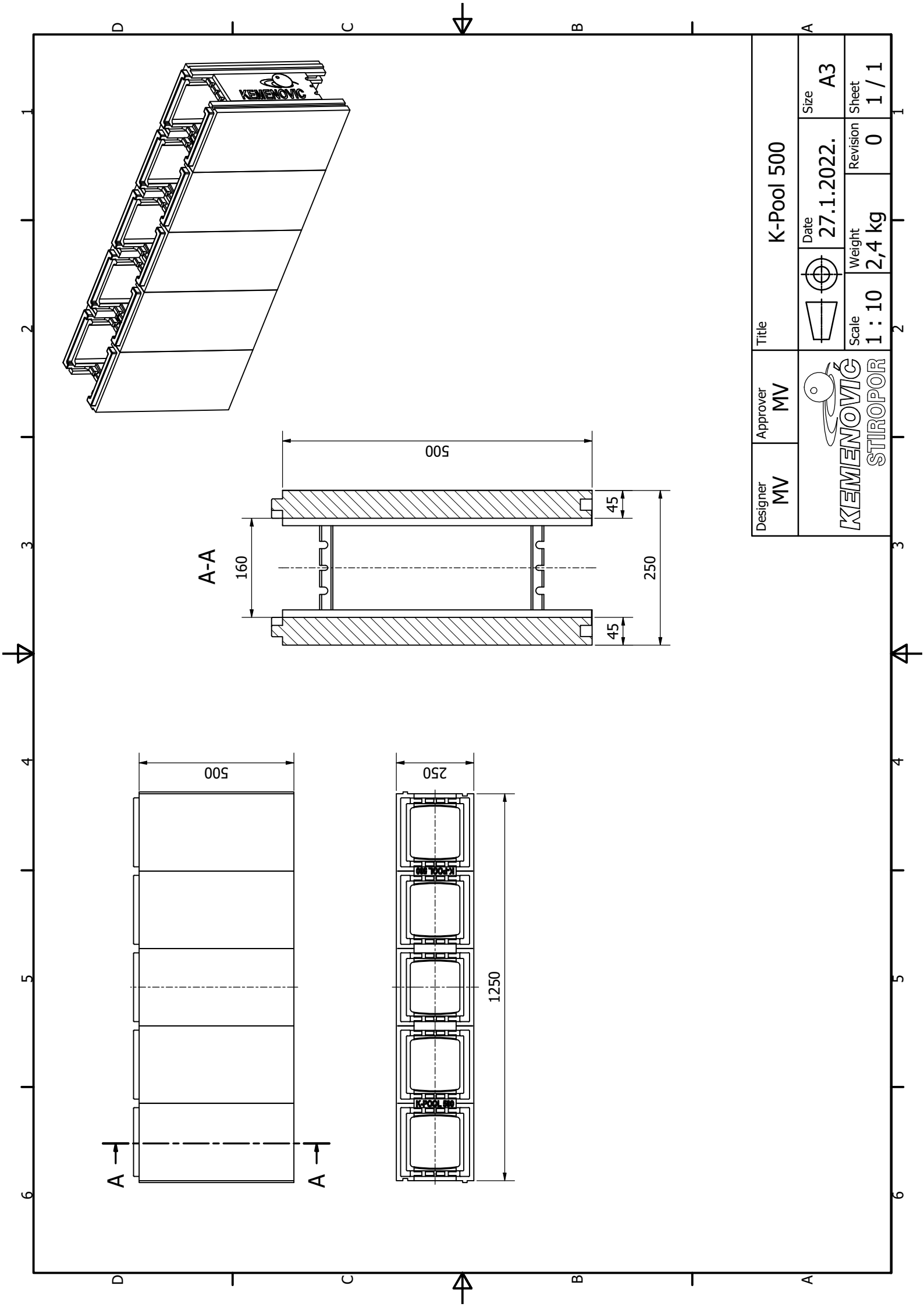
K-POOL oplatni sustav je proizveden u skladu sa Europskim dokumentom procjene EAD 340309-00-0305, normom EN 13163:2012+A2:2016 i EN 13172:2012.

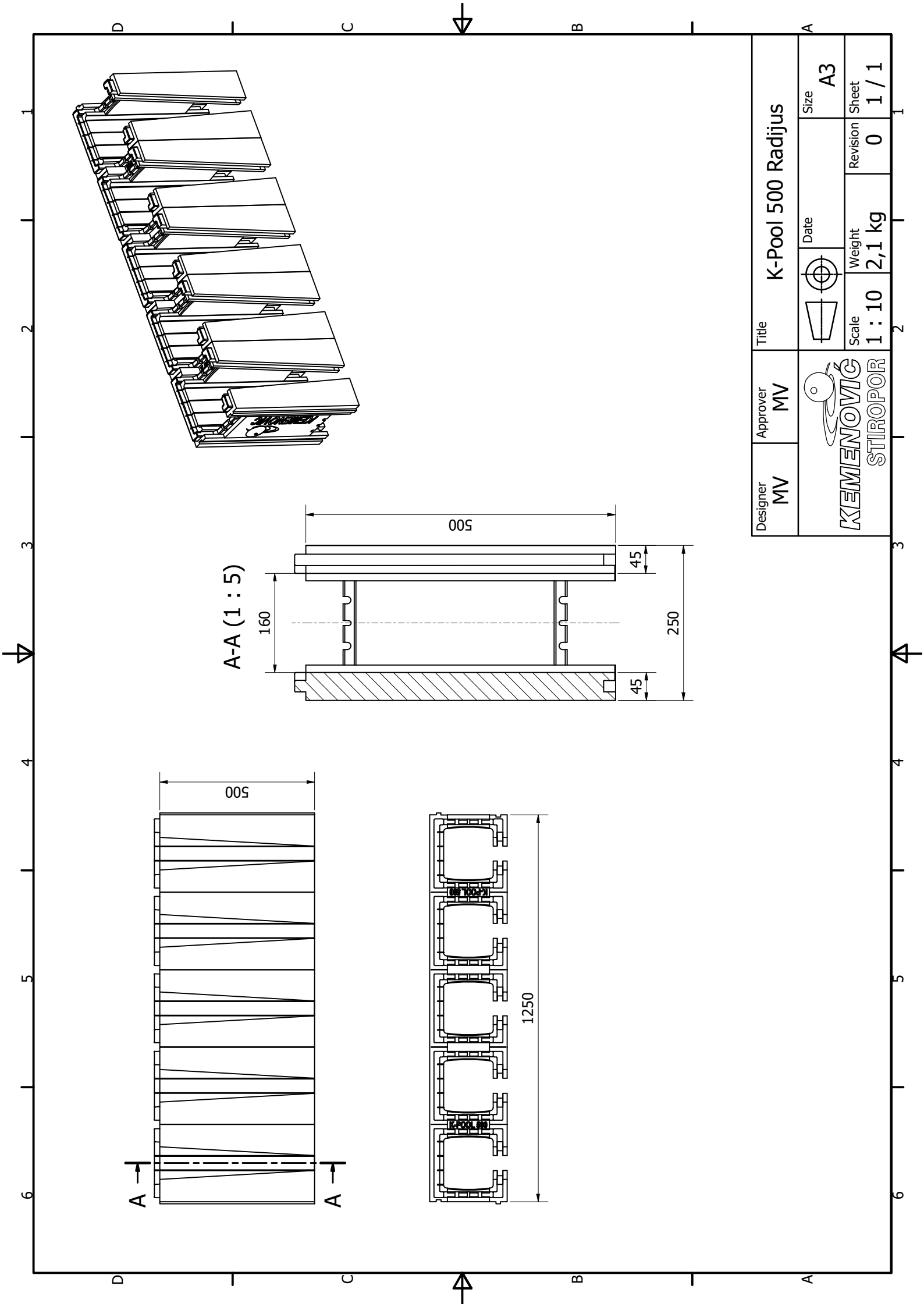
Europska tehnička ocjena ETA-22/0223 izdana od ZAG – SLOVENSKI GRADITELJSKI I GRAĐEVINSKI INSTITUT, Ljubljana (SI)

Izjava o svojstvima br. 001-23 sukladno uredbi EU 305/2011 izdana od Kemenović d.o.o.

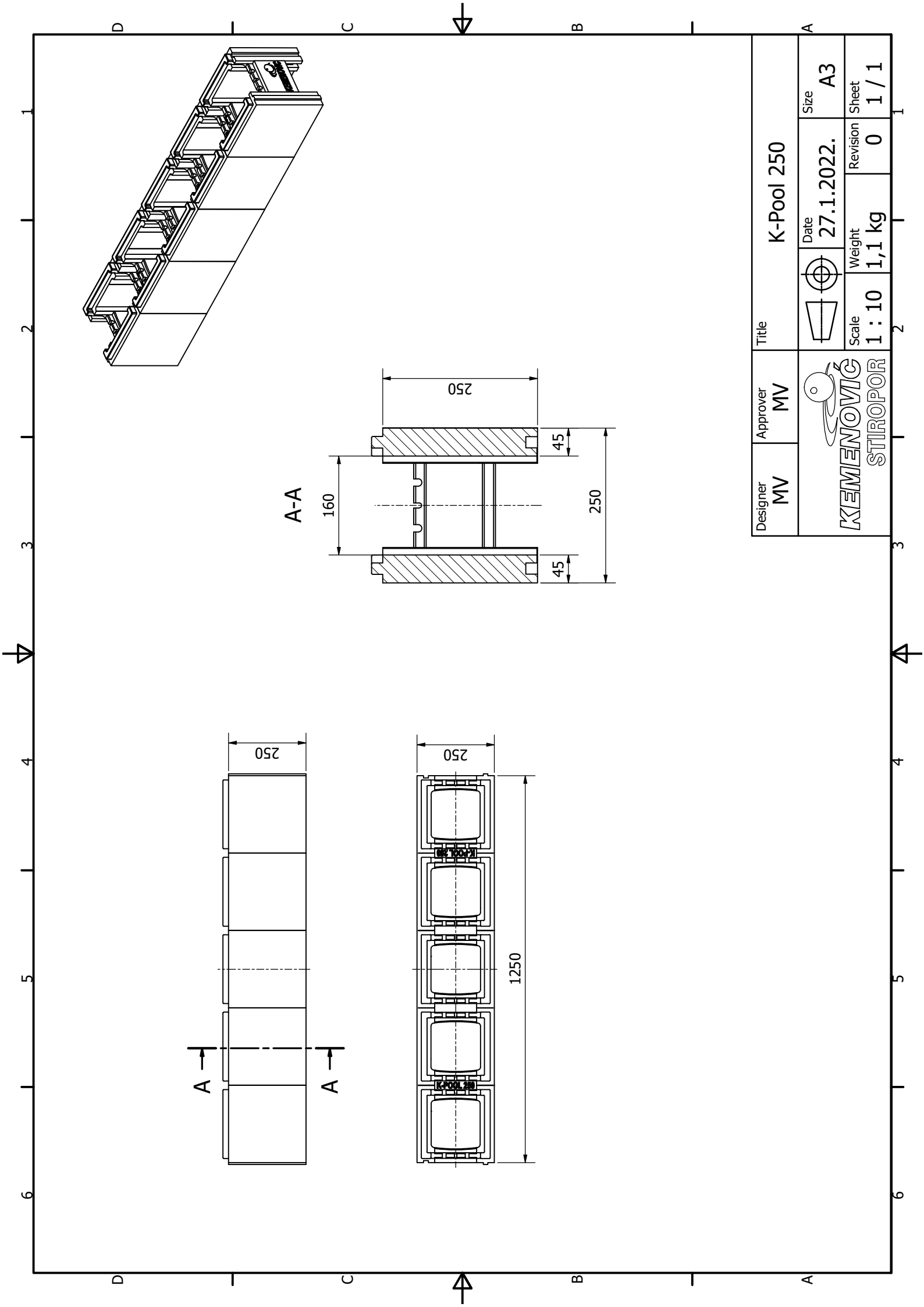
Certifikat sustava upravljanja kvalitetom br. CRO20826Q sukladno normi EN ISO 9001:2015 izdan od Bureau Veritas Croatia d.o.o., Rijeka.

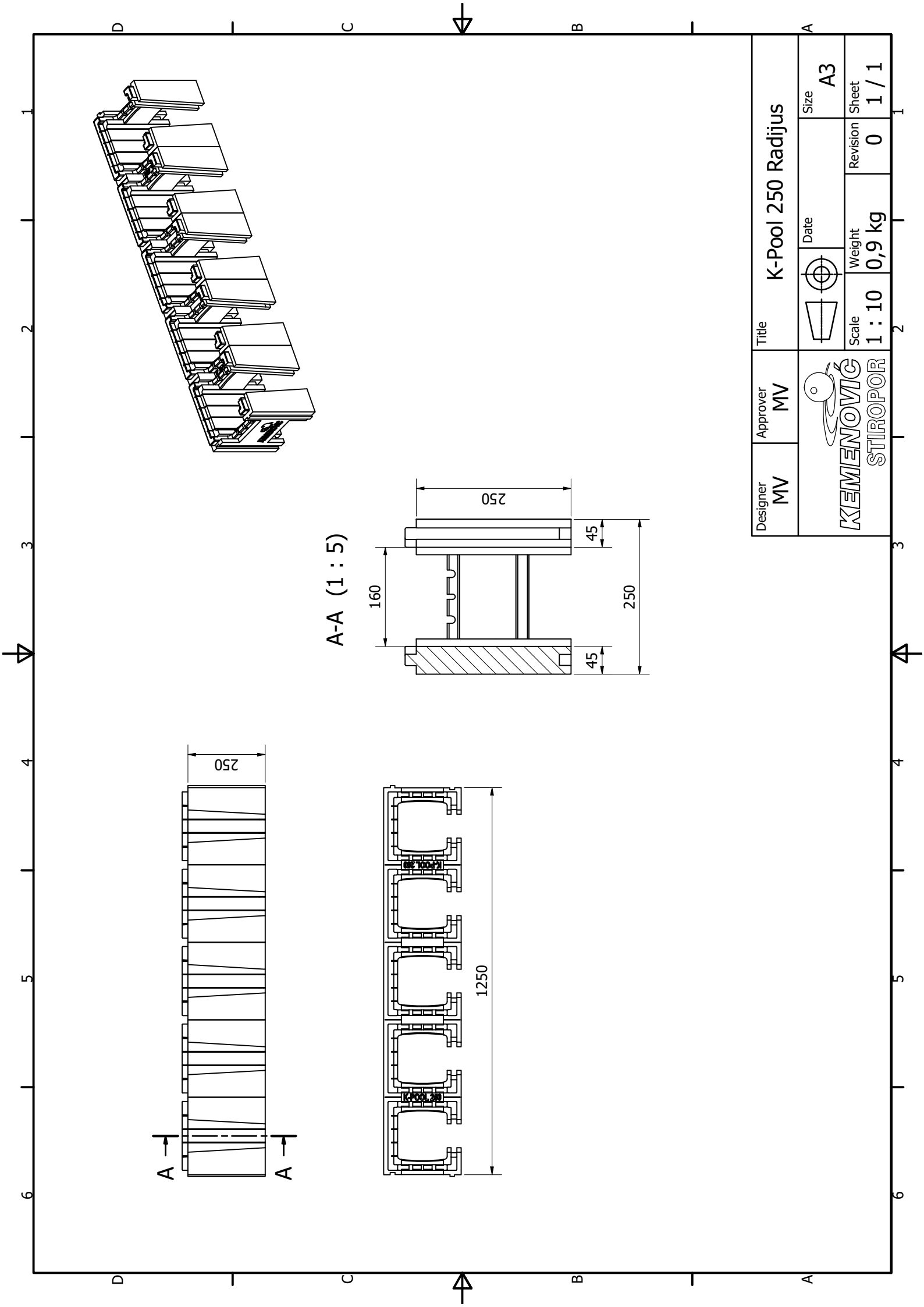
Zagreb, 01.01.2023.



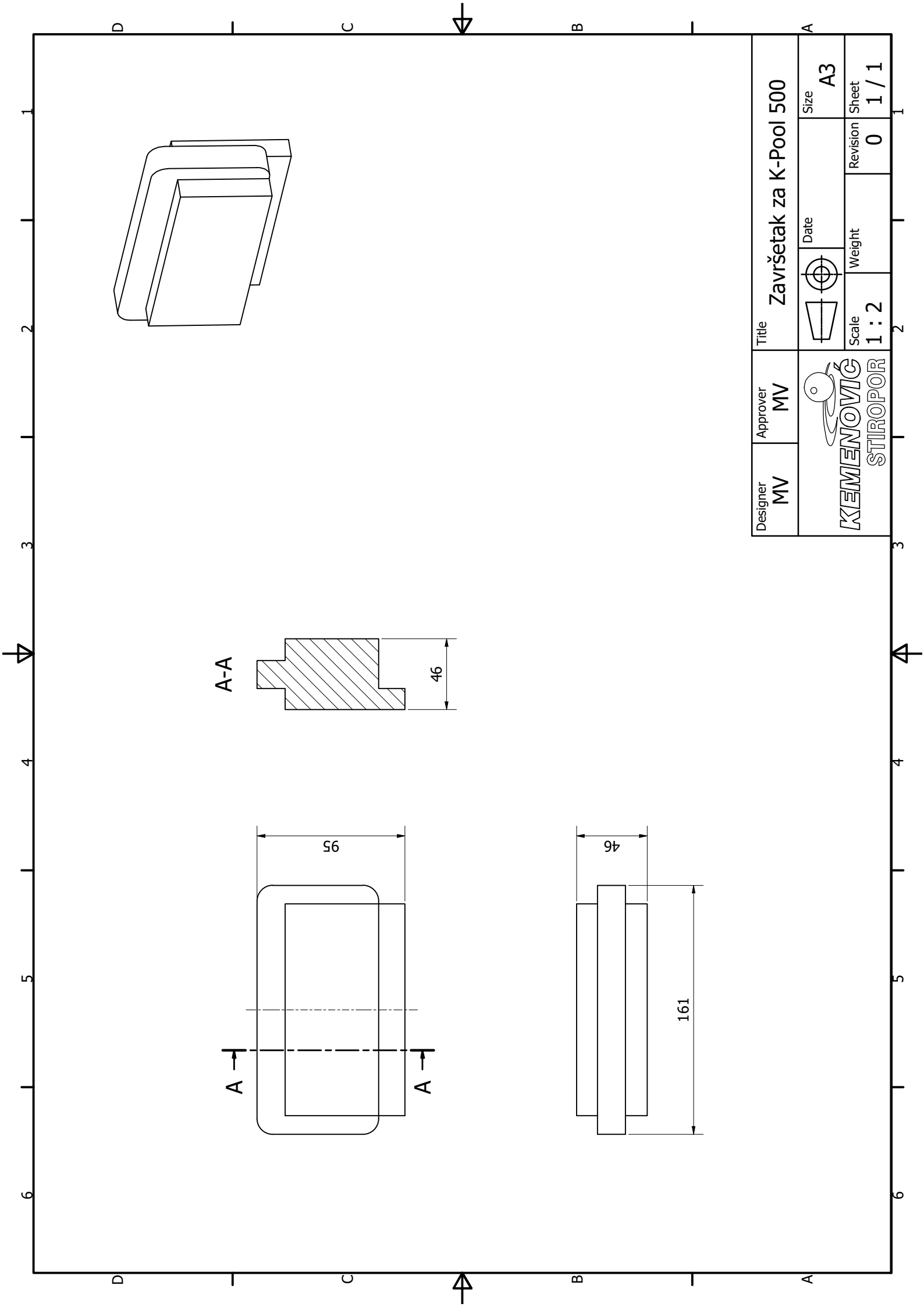


Designer MV	Approver MV	Title K-Pool 500 Radijus			
			Scale 1 : 10		Weight 2,1 kg
			Date		Size A3
		Revision	0	Sheet	1 / 1

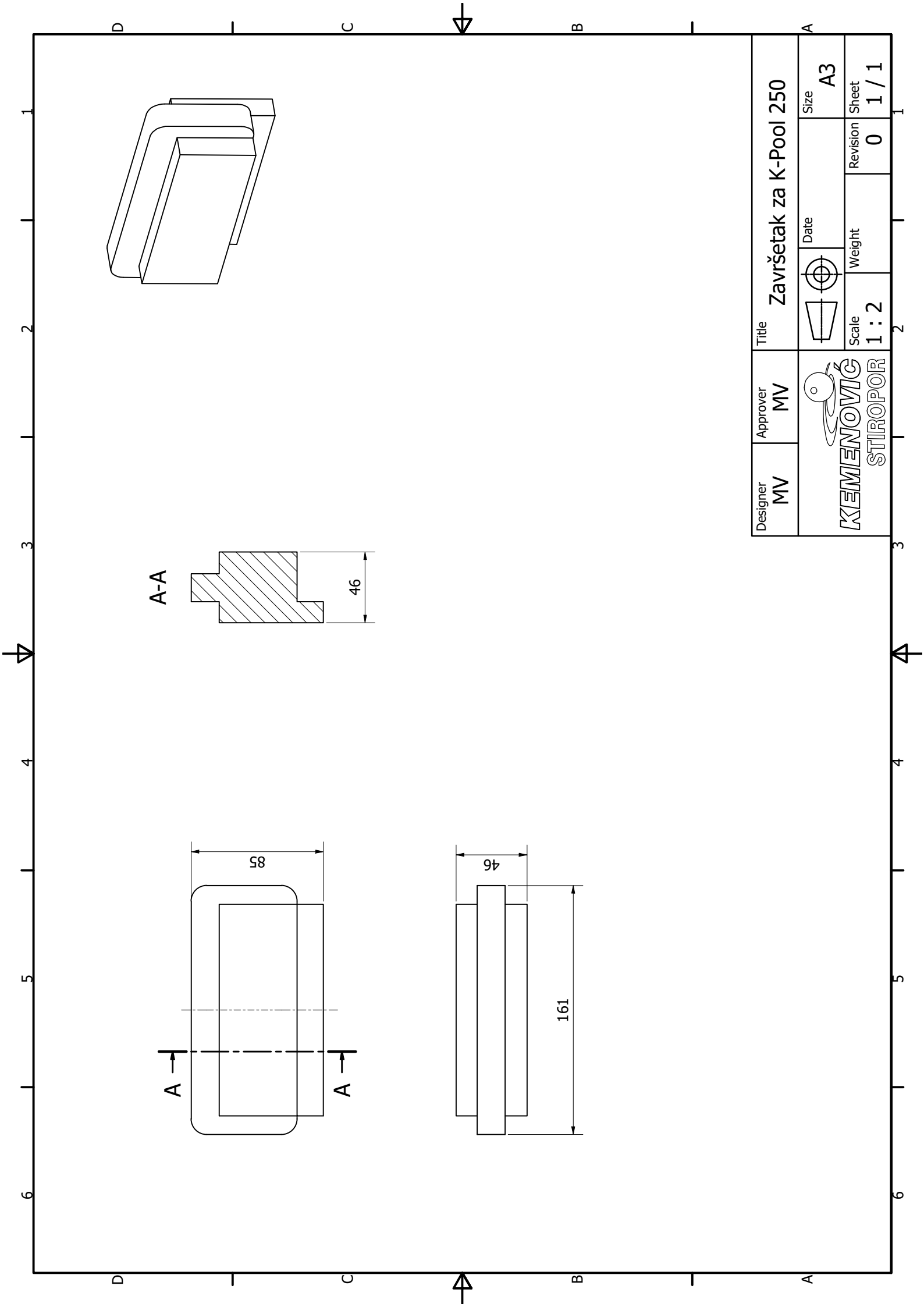


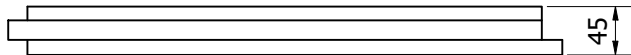
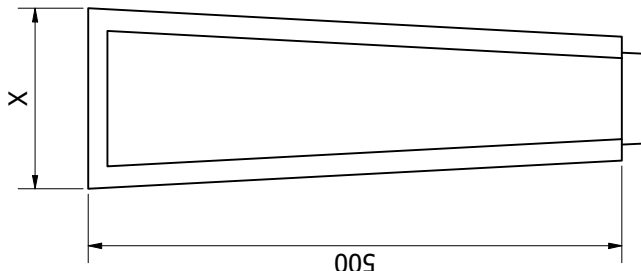
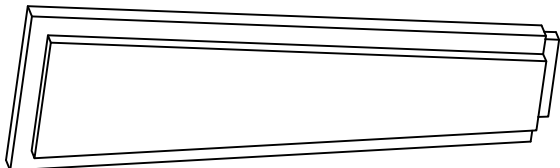
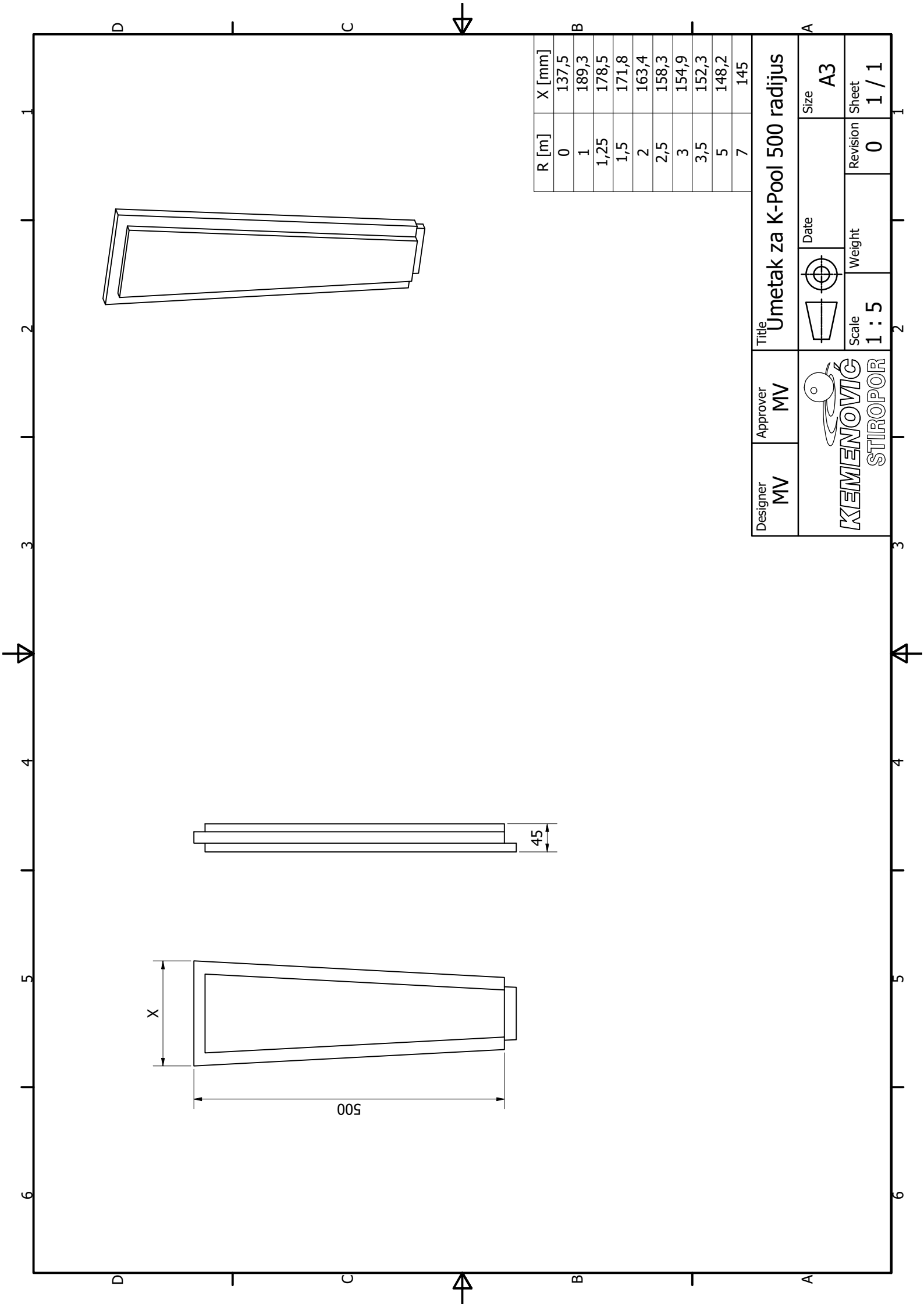


Designer MV	Approver MV	Title K-Pool 250 Radius			
			Scale 1 : 10		Weight 0,9 kg
			Date		Revision 0
				Size A3	Sheet 1 / 1



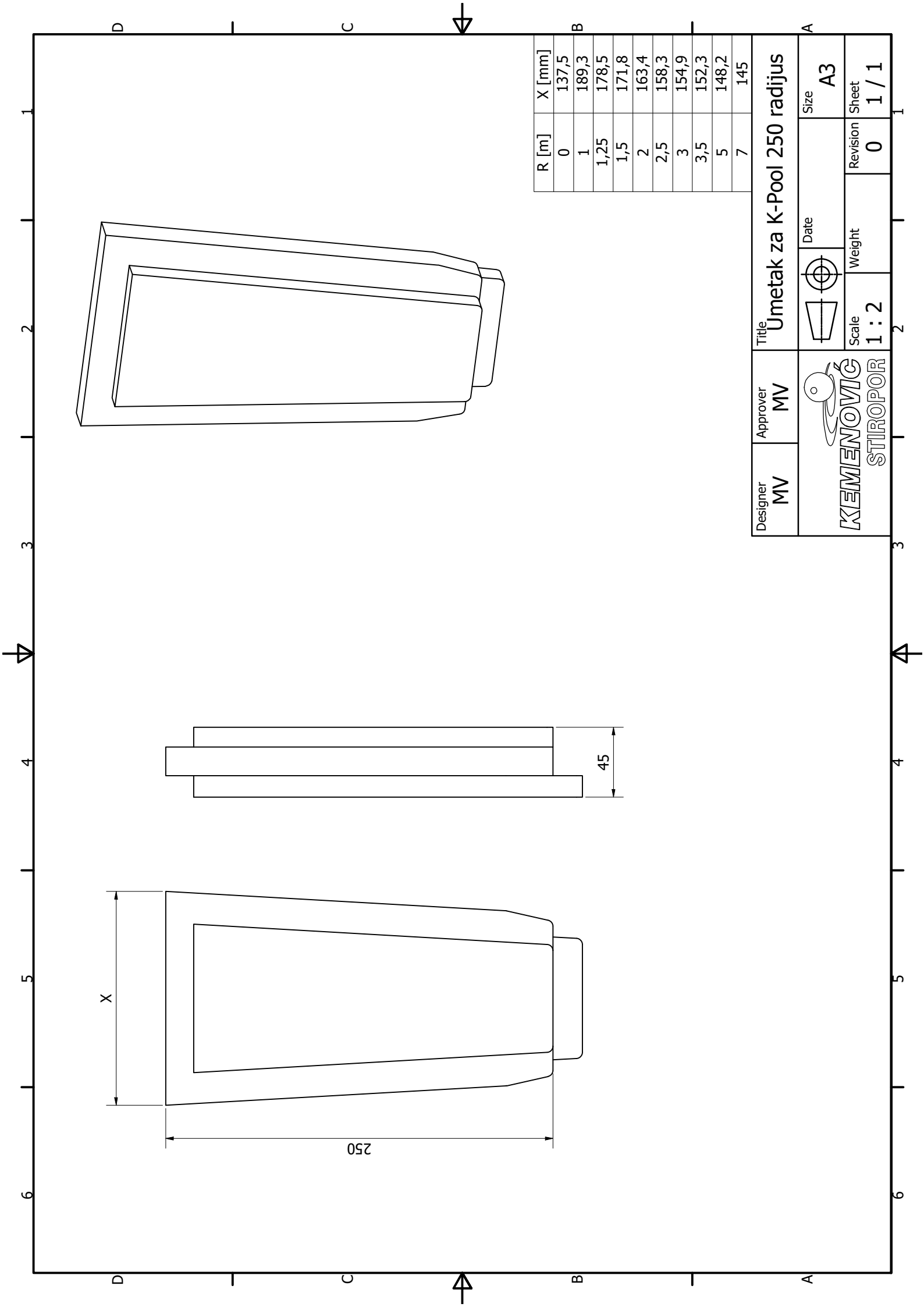
Designer	MV	Approver	MV	Title	Završetak za K-Pool 500			
					Date	A3		
		Scale		Weight	Revision	Sheet	1 / 1	
		1 : 2			0			





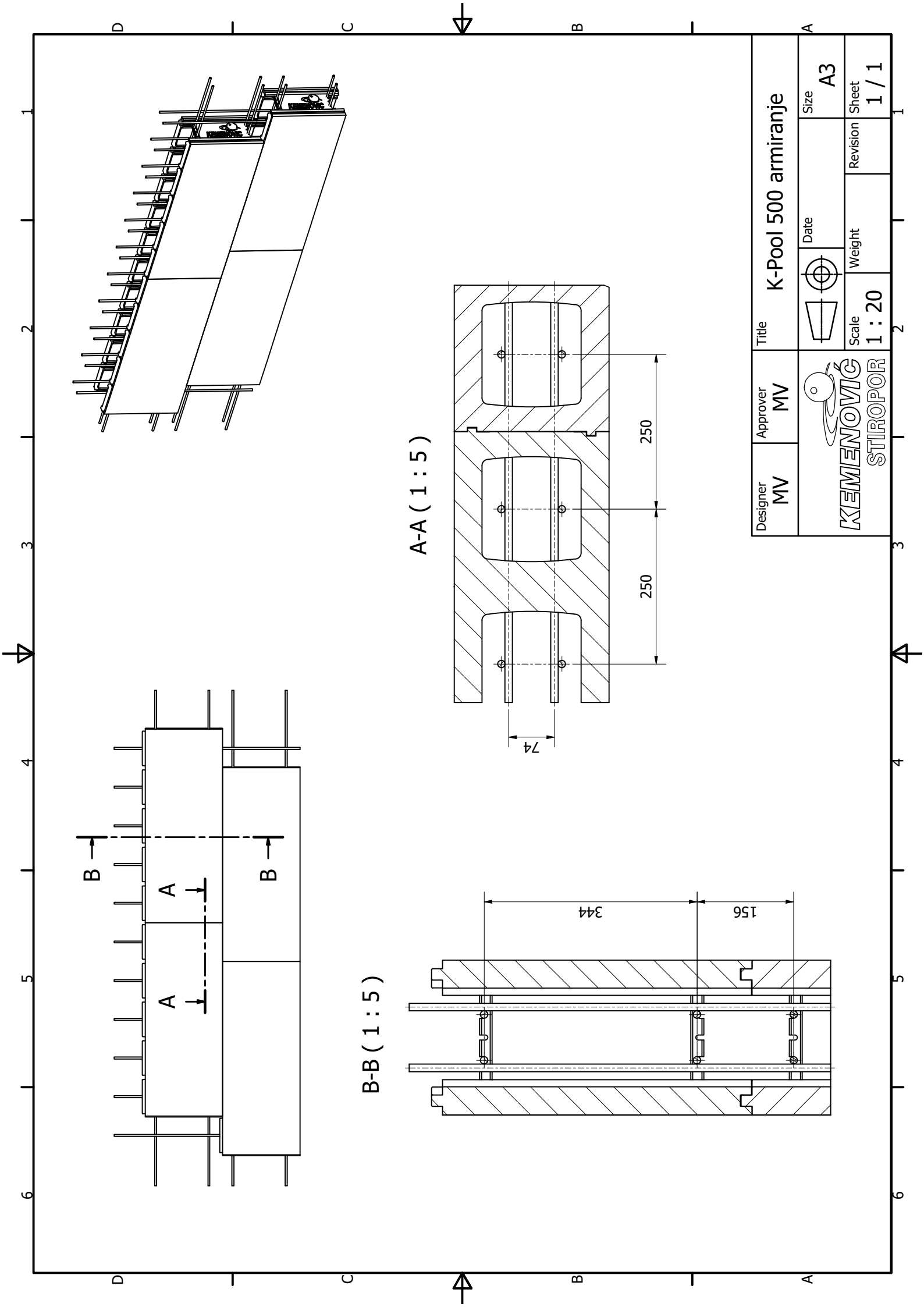
R [m]	X [mm]
0	137,5
1	189,3
1,25	178,5
1,5	171,8
2	163,4
2,5	158,3
3	154,9
3,5	152,3
5	148,2
7	145

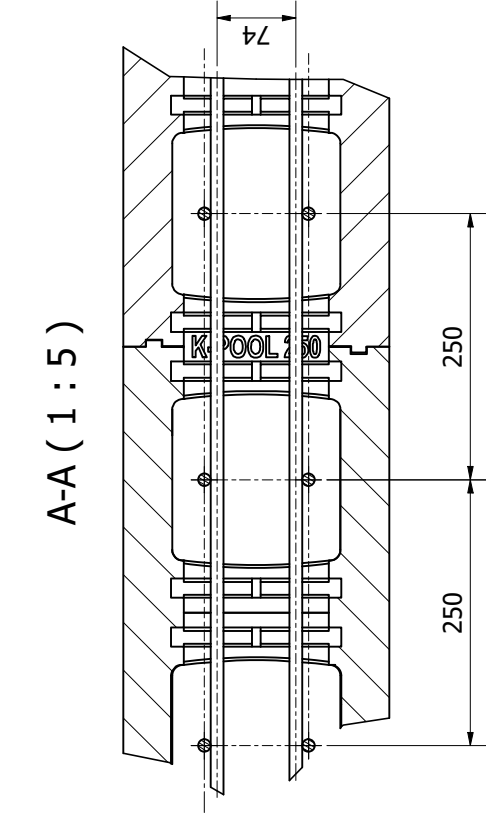
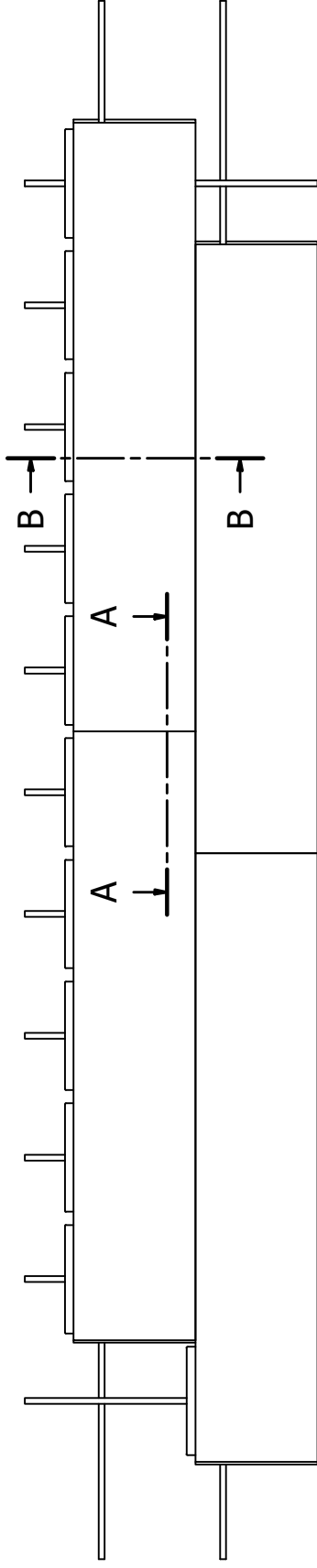
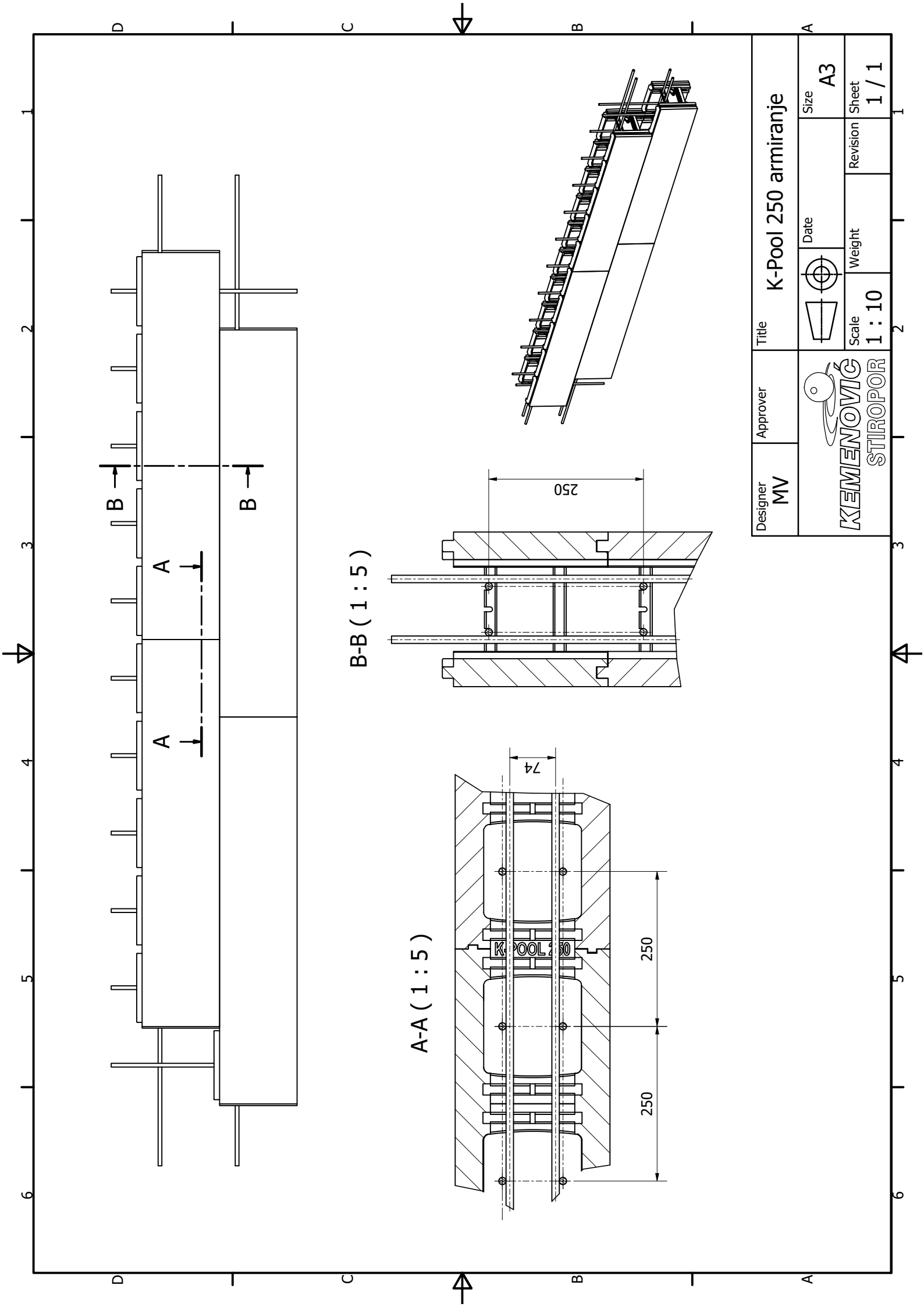
Designer MV	Approver MV	Title Umetak za K-Pool 500 radijus	Size A3
KEMENOVIC STIROPOR		Scale 1 : 5	Revision 0
Date		Weight	Sheet 1 / 1



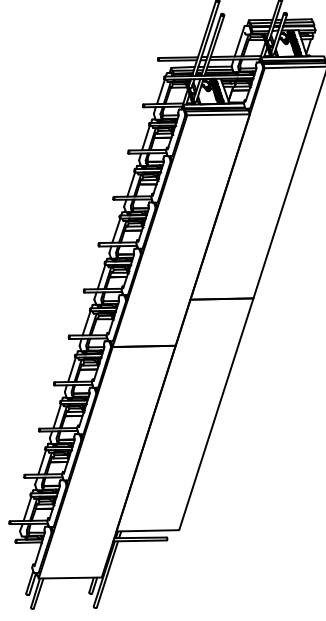
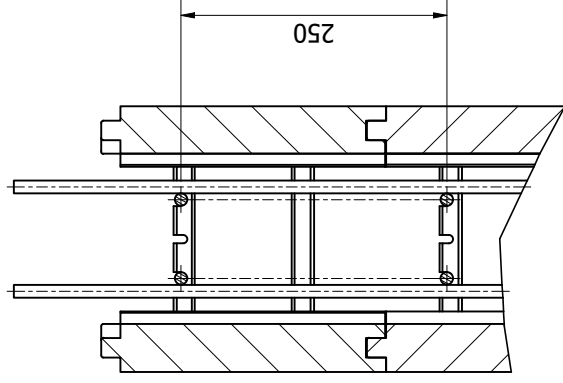
R [m]	X [mm]
0	137,5
1	189,3
1,25	178,5
1,5	171,8
2	163,4
2,5	158,3
3	154,9
3,5	152,3
5	148,2
7	145

Designer MV	Approver MV	Title Umetak za K-Pool 250 radius	
		 Scale 1 : 2	 Weight
		 Date	 Size A3
		Revision 0	Sheet 1 / 1

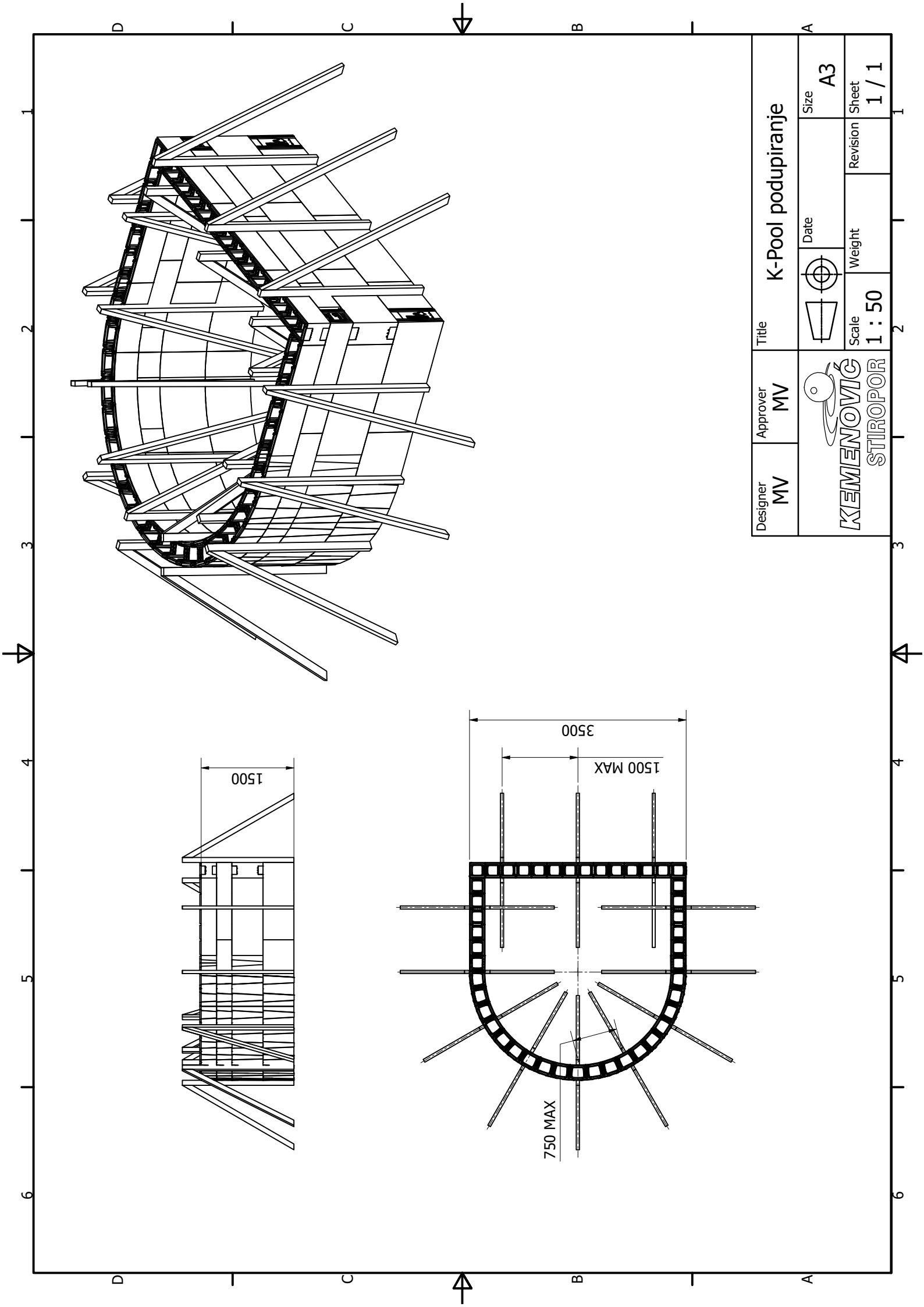


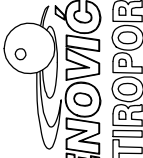


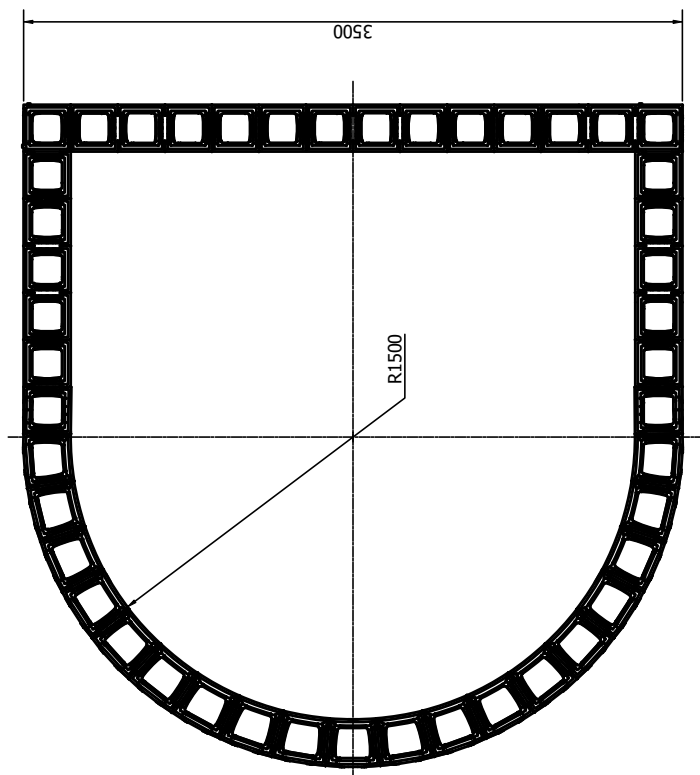
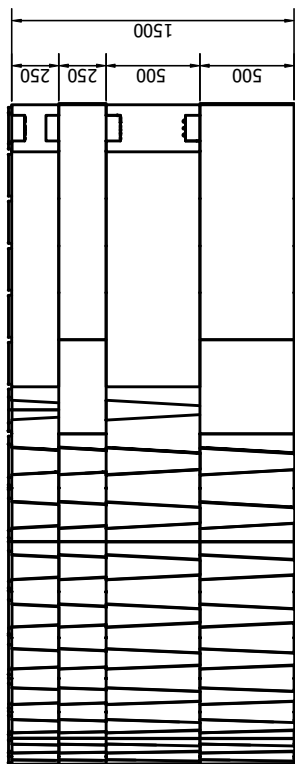
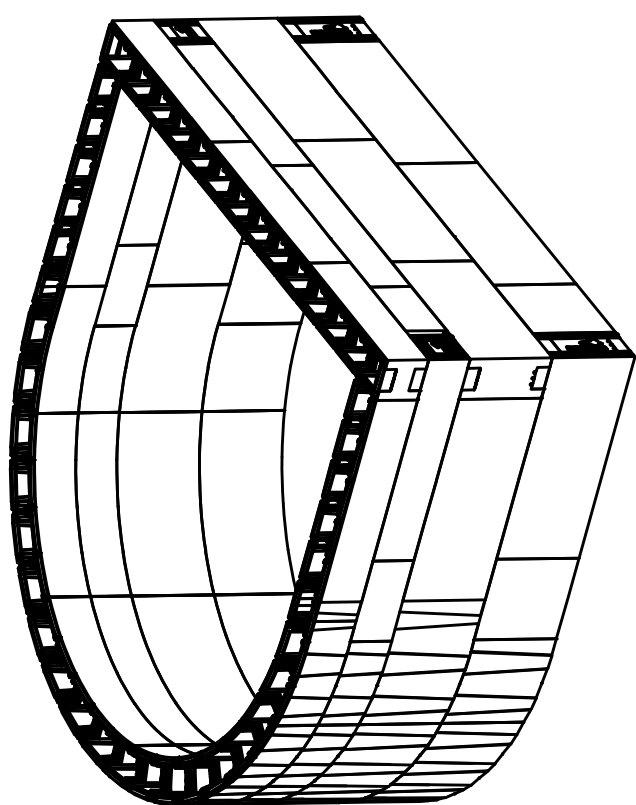
A-A (1 : 5)



Designer	Approver	Title				
MV		K-Pool 250 armiranje				
						
		Scale	Weight	Date	Revision	Sheet
		1 : 10				1 / 1



Designer MV	Approver MV	Title K-Pool podupiranje			
			Scale 1 : 50		Weight
			Date		Revision
					Size A3
				Sheet	1 / 1



Designer		MV	Approver		MV	Title				K-Pool			
 KEMENOVIG STIROPOR							Date	2.12.2021.		Size		A2	
						Scale	1 : 20		Weight	N/A		Revision	Sheet