



Завод за унапређивање
образовања и васпитања



Центар за стручно образовање и
образовање одраслих

ЗАВРШНИ ИСПИТ

БРАВАР - ЗАВАРИВАЧ

Приручник о полагању завршног испита у
образовном профилу бравар - заваривач

Београд, новембар 2020.

Садржај

УВОД.....	1
НОВИ КОНЦЕПТ ЗАВРШНОГ ИСПИТА.....	2
І ПРОГРАМ ЗАВРШНОГ ИСПИТА.....	3
1. ЦИЉ	3
2. СТРУКТУРА	3
3. ОЦЕЊИВАЊЕ СТРУЧНИХ КОМПЕТЕНЦИЈА.....	3
4. ПРЕДУСЛОВИ ЗА ПОЛАГАЊЕ И УСЛОВИ СПРОВОЂЕЊА.....	7
5. ОРГАНИЗАЦИЈА ИСПИТА.....	7
6. ОЦЕЊИВАЊЕ НА ИСПИТУ.....	8
7. ЕВИДЕНТИРАЊЕ УСПЕХА И ИЗВЕШТАВАЊЕ.....	9
8. ДИПЛОМА И УВЕРЕЊЕ.....	9
АНЕКС 1. Стандард квалификације бравар - заваривач	10
АНЕКС 2. Радни задаци.....	19
АНЕКС 3. Техничко технолошка документација	27
АНЕКС 4. Техничко технолошка документација	53
АНЕКС 5. Обрасци за оцењивање радних задатака на завршном испиту	87

УВОД

Модернизација друштва и усмереност ка економском и технолошком развоју подразумевају иновирање како општих, тако и специфичних циљева стручног образовања. У том смислу стручно образовање у Србији се, пре свега, мора усмеравати ка стицању стручних знања и развоју кључних компетенција неопходних за успешан рад, даље учење и постизање веће флексибилности у савладавању променљивих захтева света рада и друштва у целини и већу мобилност радне снаге.

Да би се унапредио квалитет, укључиле интересне групе и социјални партнери, обезбедио ефикасан трансфер знања и стицање вештина код свих учесника у образовном процесу уз пуно уважавање етничких, културолошких и лингвистичких различитости, Министарство просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије започело је припреме за реорганизацију и реформу система стручног образовања, доношењем Стратегије развоја стручног образовања у Србији¹. Уследиле су огледне активности на иновацијама које су се превасходно односиле на увођење наставних планова и програма заснованих на компетенцијама и исходима учења, промене у организацији рада школе, осавремењивање наставе и примену новог концепта испита. Новине у стручном образовању су формализоване кроз важећа законска решења², као и у оквиру стратешких праваца којима се дугорочно одређује образовна политика у стручном образовању Републике Србије³.

На тим основама је припремљен нови наставни план и програм образовања и васпитања⁴: бравар - заваривач, у подручју рада машинство и обрада метала, чија реализација је започела од школске 2014/15. године. Настава у овом образовном профилу конципирана је према кооперативном моделу, који подразумева обавезу реализације значајног дела програма у предузећу, са којим школа има уговорену сарадњу.

Наставни план и програм развијен је на основу **стандарда квалификације**. Примена стандардизације у систему стручног образовања подразумева увођење и новог концепта завршног испита, чиме се обезбеђује провера стечености стручних компетенција прописаних стандардом квалификације.

Прва генерација ученика образовног профила бравар –заваривач завршава своје школовање полагањем завршног испита школске 2016/17. године.

Програм завршног испита припремљен је уз консултације и према захтевима социјалних партнера – Уније послодаваца, Привредне коморе Србије, одговарајућих пословних удружења и уз активно учешће наставника средњих стручних школа у којима се програм спроводи. Овај програм настао је на основу свеобухватног истраживања различитих међународних концепата завршног испита, уз уважавање постојећих искустава у овој области у Републици Србији.

Будући да успешно спровођење завршног испита претпоставља припрему свих учесника и примену прописаних процедура, Завод за унапређивање образовања и васпитања – Центар за стручно образовање и образовање одраслих (у даљем тексту: Центар), у сарадњи са тимом наставника, припремио је Приручник о полагању завршног испита (у даљем тексту: Приручник). Упутства из овог приручника су важна како би се осигурало да се испит спроводи на исти начин у свакој школи и да га сви ученици полажу под једнаким условима.

Приручник за полагање завршног испита који је пред Вама је јавни документ намењен ученицима и наставницима средњих стручних школа у којима се спроводи наставни план и програм образовања и васпитања **бравар - заваривач**, социјалним партнерима и свим другим институцијама и појединцима заинтересованим за ову област.

Овај документ ће у наредном периоду бити унапређиван и прошириван у складу са захтевима и потребама трогодишњих образовних профила, школа и социјалних партнера.

¹„Службени гласник РС“ бр. 1/07

²Закон о основама система образовања и васпитања, „Службени гласник“ РС бр.72/2009, 52/2011 и 55/2013, 35/2015-аутентично тумачење и 68/2015 и Закон о средњем образовању и васпитању "Службени гласник РС" бр.55/2013

³Стратегија развоја образовања у Републици Србији до 2020, „Службени гласник РС“ бр. 107/2012

⁴„Службени гласник РС – Просветни гласник“, бр. 6/2014

НОВИ КОНЦЕПТ ЗАВРШНОГ ИСПИТА

Завршни испит је један од елемената система обезбеђивања квалитета стручног образовања. Полагањем завршног испита у средњем стручном образовању, појединац стиче **квалификацију** неопходну за учешће на тржишту рада.

Завршним испитом по новом концепту се проверава да ли је ученик, по успешно завршеном трогодишњем образовању, стекао стандардом квалификације и програмом прописана знања, вештине, ставове и способности, тј. главне стручне компетенције за занимање(а) за које се школовао у оквиру образовног профила.

Поред дипломе, сваки појединац полагањем оваквог испита стиче и тзв. додатак дипломи - *Уверење о положеним испитима у оквиру савладаног програма за образовни профил*, чиме се на транспарентан начин послодавцима представљају стечене компетенције.

Нови концепт завршног испита који се примењује у свим одељењима истог образовног профила заснован је на **принципима**:

- уједначавање квалитета завршног испита на националном нивоу,
- унапређивање квалитета процеса оцењивања.

Уједначавање квалитета завршног испита на националном нивоу подразумева спровођење испита по једнаким захтевима и под једнаким условима у свим школама. Увођење механизма осигурања квалитета дефинисаних кроз процедуре и упутства за реализацију, важан су аспект квалитетног спровођења испита на националном нивоу. На тај начин се доприноси уједначавању квалитета образовања на националном нивоу за сваки образовни профил.

Унапређивање квалитета процеса оцењивања постиже се применом **методологије оцењивања заснованог на компетенцијама**⁵, као валидног и објективног приступа вредновању компетенција. Развој објективних критеријума процене и одговарајућих метода и инструмената омогућен је успоставом система стандарда квалификације. У складу са тим, оцењивање засновано на компетенцијама почива на операционализацији радних задатака проистеклих из реалних захтева посла, односно процеса рада.

Квалитет оцењивања посебно у домену поузданости и објективности, остварује се и увођењем делимично екстерног оцењивања. Представници послодаваца, стручњаци у одређеној области, обучавају се и учествују као екстерни чланови комисија у оцењивању на завршном испиту.

Резултати завршног испита користе се у процесу **самовредновања** квалитета рада школе, али и **вредновања** образовног процеса у датом образовном профилу, на националном нивоу. Они су истовремено и смерница за унапређивање образовног процеса на оба нивоа.

За сваки образовни профил припрема се **Приручником полагању завршног испита**, којим се детаљно описује начин припреме, организације и реализације испита. У састав овог Приручника улазе: стандард квалификације бравар - заваривача, листа радних задатака, радни задаци и обрасци за оцењивање радних задатака.

Приручник садржи:

- Програм завршног испита
- Стандард квалификације- Анекс 1
- Радне задатке – Анекс 2
- Техничко технолошку документацију за задатке А - Анекс 3
- Техничко технолошку документацију за задатке Б - Анекс 4
- Обрасце за оцењивање радних задатака - Анекс 5

⁵За потребе примене концепта оцењивања заснованог на компетенцијама у стручном образовању и посебно у области испита развијен је приручник „Оцењивање засновано на компетенцијама у стручном образовању“ у оквиру кога су описане карактеристике концепта, његове предности у односу на остале приступе оцењивању, методе примерене таквој врсти оцењивања, као и стандардизован методолошки пут за развој критеријума процене компетенција за одређену квалификацију (www.zuov.gov.rs)

I ПРОГРАМ ЗАВРШНОГ ИСПИТА

1. ЦИЉ

Завршним испитом проверава се да ли је ученик, по успешно завршеном образовању за образовни профил бравар - заваривач, стекао стручне компетенције прописане Стандардом квалификације бравар - заваривач⁶.

2. СТРУКТУРА

У оквиру завршног испита ученик извршава **два радна задатка**, којима се проверава степеност свих прописаних стручних компетенција.

3. ОЦЕЊИВАЊЕ СТРУЧНИХ КОМПЕТЕНЦИЈА

Оцењивање степености **стручних компетенција** врши се током реализације - извођења практичних радних задатака. Радни задаци формиран су превасходно на основу јединица компетенција и омогућавају проверу оспособљености ученика за примену знања, демонстрацију вештина и професионалних ставова у радном контексту. На овај начин је омогућено мерење знања, вештина, ставова и способности који одговарају Стандарду квалификације бравар - заваривач.

Критеријуми оцењивања стручних компетенција развијени су на основу јединица компетенција и чине *Оквир за оцењивање компетенција за квалификацију бравар - заваривач* у даљем тексту: Оквир). Стручне компетенције су интегрисане у оквир са критеријумима за процену квалификација. Оквир садржи критеријуме процене, дате у две категорије: аспекти и индикатори процене. Инструменти за оцењивање стручних компетенција – обрасци који се користе на завршном испиту формиран су у складу са Оквиром.

⁶Стандард квалификације бравар - заваривач дат је у Анексу 1 овог Приручника

Оквир за оцењивање компетенција Бравар - заваривач⁷

Планирање, припрема и организовање браварских и заваривачких радова				
Аспекти	индикатори			
	1	2	3	4
Планирање технолошког поступка за израду конструкције	Разрађен редослед операција израде конструкције	Дефинисане машине, уређаји, алат, прибор, додатни материјал, заштитна средства и разрађени параметри израде конструкције	Разрађено је мерење и контрола у току израде конструкције	Израђене скице израде конструкције
Припрема и организовање радног места за израду конструкције	Одабран материјал по врсти и облику у складу са документацијом	Преконтролисана функционалност машина и уређаја за обраду, алата, прибора и заштитних средстава за обраду	Распоређени на радном месту уређаји, алат, прибор, основни и додатни материјал и средства за заштиту при обради	
Планирање технолошког поступка за спајање	Разрађен редослед операција спајања	Дефинисани уређаји, алат, прибор, додатни материјал и заштитна средства и разрађени параметри спајања	Разрађен поступак мерења и контроле у току спајања	Израђене скице спајања
Припрема и организовање радног места за спајање	Одабран основни материјал према документацији	Преконтролисана функционалност уређаја за спајање, алата, прибора и заштитних средстава за спајање	Распоређени на радном месту алат, прибор, основни и додатни материјал, уређаји и средства за заштиту при спајању	

⁷За потребе реализације завршног испита и процену компетентности ученика кроз одговарајуће радне задатке, извршено је обједињавање компетенција из Стандарда квалификације баравар заваривачи дефинисани су одговарајући аспекти и индикатори.

Израда делова, спајање и монтажа металних конструкција/процесне опреме					
Аспекти	индикатори				
	1	2	3	4	5
Обрада материјала и делова	Оцртава и обележава припремак	Обрађује ивице и површине	Израђује отворе/жлебове	Проверава прописани квалитет обраде и тачност мера у току израде	
Спајање делова	Поставља, позиционира и стеже делове пре спајања	Изводи спајање према техничко-технолошкој документацији	Проверава тачност мера израђених подскопова и склопа у току рада		
Достизање захтеваног квалитета рада и конструкције	Достигнута тачност мера склопа	Достигнута тачност положаја елемената склопа	Достигнут захтевани квалитет спојева	Извршена завршна обрада ивица и површина склопа	Користи опрему, алат и прибор на правилан начин

Спајање применом одговарајућег поступка заваривања или лемљења					
Аспекти	индикатори				
	1	2	3	4	5
Припрема опреме и материјала за спајање	Чисти делове пре спајања	Поставља и контролише додатни материјали за спајање (електроде, жице, лем)	Подешава параметре опреме за спајање (подешава параметре на апарату за заваривање/загрева лемилицу/подешава пламен)	Поставља, позиционира, стеже делова за спајање	
Заваривање/лемљење	Изведено припремно спајање према документацији за одговарајући поступак	Изводи спајање према техничко-технолошкој документацији	Проверава квалитет споја и тачност мера у току рада		
Достизање захтеваног квалитета спајања	Постигнут захтевани положај спојених делова	Постигнут заварен спој без заједа	Остварено континуирано лице споја	Достигнута провареност корена споја	Користи опрему, алат и прибор на правилан начин

Очување здравља, околине и безбедности на раду при извођењу браварских и заваривачких радова			
Аспекти	индикатори		
	1	2	3
Спровођење мера за заштиту здравља и безбедности на раду	Користи и одржава лична заштитна средства и средства заштите у радном простору	Употребљава машине и алате на безбедан начин предупређујући повреде и штетне утицаје	Примењује опште мере безбедности и заштите здравља (проветравање, осветљење, противпожарне мере)
Одржавање чистоће и уредности радног простора и спровођење мера заштите животне средине	Чисти и одржава машине, уређаје, алат, мерни и контролни прибор	Сортира и комплетира алате и прибор и одлаже их на предвиђено место	Одлаже отпадни и штетни материјал на предвиђено место

За проверу прописаних компетенција, а на основу оквира за процену компетенција утврђује се **листа радних задатака**.

Листу радних задатака за проверу компетенција и радне задатке припрема Центар у сарадњи са тимовима наставника.

4. ПРЕДУСЛОВИ ЗА ПОЛАГАЊЕ И УСЛОВИ СПРОВОЂЕЊА

Ученик полаже завршни испит у складу са Законом.

Посебни предуслови за полагање и спровођење завршног испита дати су у следећој табели.

Ученик
Њ заштитна одећа и обућа
Школа
За припрему и спровођење завршног испита неопходно је да школа самостално или у договору са социјалним партнерима обезбеди потребне услове:
Њ време
Њ простор за реализацију испита
Њ машине и уређаје
Њ алате
Њ потребан материјал за израду одговарајућих радних задатака
Њ пратећу документацију за радне задатке (обрасци, прилози, пратећа литература)
Њ техничку документацију за сваку машину (склоп) у складу са распложивим условима
Њ обрасце записника за сваког ученика
Њ описе радних задатака и прилоге за сваког ученика и члана испитне комисије
Њ обрасце за оцењивање радних задатака
Њ чланове комисија обучене за оцењивање засновано на компетенцијама.

Током реализације испита није дозвољена употреба мобилних телефона.

Ученици који не задовољавају прописане предуслове не могу приступити полагању испита.

5. ОРГАНИЗАЦИЈА ИСПИТА

Организација завршног испита спроводи се у складу са Правилником којим је прописан програм завршног испита за образовни профил бравар - заваривач.

Школа благовремено планира и припрема људске и техничке ресурсе за реализацију испита и израђује распоред полагања.

Завршни испит спроводи се у школским кабинетима, школским радионицама, или у другим просторима који испуњавају услове радних места за које се ученик образовао. Будући да је значајан део наставног процеса реализован у предузећу, препорука је да се део или испит у целости реализује у тим условима.

Стручно веће наставника стручних предмета школе бира комбинације радних задатака на основу листе комбинација из овог Приручника (Анекс2) и формира **школску листу** која ће се користити у датом испитном року. Број понуђених комбинација, за ученике једног одељења који полажу завршни испит, мора бити најмање 10% већи од броја ученика.

Ученик извлачи комбинацију радних задатака непосредно пред полагање завршног испита, без права замене. Ученик добија прилоге-одговарајућу документацију непосредно пред реализацију сваког задатка (Анекс 3 и Анекс 4).

У периоду припреме школа организује обуку чланова комисије за оцењивање на завршном испиту уз подршку стручних сарадника школе.

Завршни испит за ученика може да траје највише два дана.

5.1. Припрема ученика за полагање

За сваког ученика директор школе именује **ментора**. Ментор је наставник стручних предмета који је обучавао ученика у току школовања. Он помаже ученику у припремама за полагање завршног испита. У оквиру три недеље планиране наставним планом за припрему и полагање завршног испита, школа организује консултације, информише кандидате о критеријумима оцењивања и обезбеђује услове (време, простор, опрема) за припрему ученика за све задатке предвиђене завршним испитом.

5.2. Испитна комисија

По формирању Испитног одбора директор утврђује чланове испитне комисије за оцењивање на завршном испиту и њихове заменике. Имена екстерних чланова комисије достављају се Центру. Комисију чине три члана, које именује директор школе, према прописаној структури:

- два наставника стручних предмета за образовни профил бравар - заваривач, од којих је један председник комисије
- представник послодаваца – компетентни извршилац датих послова у области машинства – кога предлаже Унија послодаваца Србије у сарадњи са одговарајућим пословним удружењима, Привредном комором Србије и Центром⁸.

Ради ефикасније реализације завршног испита, ако за то постоје прописани кадровски и материјални услови, у школи се може формирати и више испитних комисија, које могу истовремено и независно да обављају оцењивање.

6. ОЦЕЊИВАЊЕ НА ИСПИТУ

6.1 Испитни задаци

Провера прописаних компетенција спроводи се на основу листе стандардизованих радних задатака, која је саставни део Приручника (Анекс 2).

Ученик извршава два радна задатка, од којих сваки садржи писани део и практично извођење. У оквиру радног задатка, а након практичног извођења са учеником се води стручни разговор, који се не оцењује.

Сваком ученику се обезбеђују једнаки услови за обављање радног задатка. Припрема услова за одговарајуће задатке мора бити благовремена како се не би реметио ток и регуларност реализације испита. Упутство за постављање услова за реализацију задатака, Центар доставља школи у оквиру документа „Инструкције за оцењиваче за завршни испит за квалификацију бравар - заваривач“.

6.2 Оцењивање радног задатка

Оцену о стеченим стручним компетенцијама на завршном испиту даје испитна комисија. Оцењивање радног задатка се врши **индивидуално**. Сваки члан испитне комисије пре испита добија свој образац за оцењивање радног задатка⁹, а председник комисије води и Записник о полагању завршног испита.

Након прегледа и вредновања писаног дела чланови комисије **техником посматрања** оцењују практично извођење.

Време израде радног задатка контролишу сви чланови комисије. Уколико ученик није реализовао радни задатак у оквиру предвиђеног времена, прекида се извођење и комисија оцењује оно што је до тог тренутка урађено.

Сваки члан комисије индивидуално оцењује рад ученика, вреднујући појединачне индикаторе у свом обрасцу за оцењивање радног задатка.

Радни задатак може се оценити са највише **100 бодова**.

Успех на завршном испиту зависи од укупног броја бодова које је ученик стекао извршавањем два радна задатка. Сваки члан испитне комисије у свом обрасцу за оцењивање радног задатка утврђује укупан број бодова за задатак. Појединачан број бодова (сваког члана комисије) се уноси на одговарајуће место у Записнику о полагању завршног испита и на основу тога комисија утврђује просечан број бодова за сваки радни задатак.

Када кандидат извршењем радног задатка оствари просечних 50 и више бодова, по сваком радном задатку, сматра се да је показао компетентност.

⁸Сагласност на чланство представника послодаваца у комисији, на предлог школа, даје Унија послодаваца Србије односно Привредна комора Србије у сарадњи са Заводом за унапређивање образовања и васпитања - Центром. Базу података о екстерним члановима испитних комисија води Центар.

⁹У оквиру Анекса 5 овог Приручника налазе се обрасци за оцењивање радних задатака

Уколико је просечан број бодова на појединачном радном задатку мањи од 50, сматра се да кандидат није показао компетентност. У овом случају оцена успеха на завршном испиту је **недовољан (1)**.

Укупан број бодова који ученик оствари на завршном испиту једнак је збиру постигнутих бодова на свим радним задацима. Укупан број бодова преводи се у успех. Скала успешности је петостепена и приказана је у следећој табели.

УКУПАН БРОЈ БОДОВА	УСПЕХ
0-99	недовољан (1)
100-125	довољан (2)
126-150	добар (3)
151-175	врло добар (4)
176-200	одличан (5)

7. ЕВИДЕНТИРАЊЕ УСПЕХА И ИЗВЕШТАВАЊЕ

Током завршног испита за сваког ученика појединачно, води се Записник о полагању завршног испита. У оквиру записника прилажу се:

- писани део задатака;
- обрасци за оцењивање радног задатака свих чланова комисије.

Након реализације завршног испита комисија утврђује и евидентира успех ученика у Записнику о полагању завршног испита и ти резултати се објављују, као незванични, на огласној табли школе.

На основу резултата испита, Испитни одбор утврђује успех ученика на завршном испиту. Након седнице испитног одбора на којој се разматра успех ученика на завршном испиту, на огласној табли школе објављују се званични резултати ученика на завршном испиту.

На захтев, школа је у обавези да резултате испита достави Центру, ради праћења и анализе завршног испита. У ту сврху Центар благовремено прослеђује школи одговарајуће обрасце и инструменте за праћење.

8. ДИПЛОМА И УВЕРЕЊЕ

Ученику који је положио завршни испит издаје се *Диплома о стеченом средњем образовању за образовни профил бравар - заваривач*.

Уз Диплому школа ученику издаје *Уверење о положеним испитима у оквиру савладаног програма за образовни профил бравар - заваривач*.

АНЕКС 1.
Стандард квалификације бравар - заваривач

НАСТАВНИ ПЛАН И ПРОГРАМ
ЗА ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛ БРАВАР - ЗАВАРИВАЧ
СТАНДАРД КВАЛИФИКАЦИЈЕ

1. **Назив квалификације:**Бравар – заваривач
2. **Сектор - подручје рада:** Машинство и обрада метала
3. **Ниво квалификације:**III
4. **Сврха квалификације:** Израда делова и монтирање металних конструкција, процесне опреме и заваривање.
5. **Начин стицања квалификације:**
Квалификација се стиче након успешно завршеног процеса образовања у средњој стручној школи.
6. **Трајање квалификације:**
Програм средњег стручног образовања за стицање квалификације траје три године.
7. **Начин провере квалификације:**
Достигнутост исхода програма средњег стручног образовања се проверава на завршном испиту који спроводи средња школа.
8. **Заснованост квалификације:**
Квалификација се заснива на опису рада, циљевима стручног образовања и исходима стручног образовања.

8.1. Опис рада

Дужности - стручне компетенције:

- Планирање, припрема и организовање браварских и заваривачких радова
- Израда делова металних конструкција механичком обрадом
- Спајање делова металних конструкција раздвојивим и нераздвојивим спојевима
- Израда и монтирање металне конструкције и процесне опреме
- Контрола квалитета браварских радова према прописима и нормативима
- Заваривање поступком електролучног (РЕЛ, МИГ, МАГ, ТИГ) и електроотпорног заваривања
- Заваривање поступком гасног заваривања
- Спајање делова меких и тврдим лемљењем и лепљењем
- Контрола квалитета рада при заваривању
- Очување здравља, околине и безбедности на раду при извођењу браварских и заваривачких радова

Дужности - стручне компетенције	Задаци - јединице компетенција
Планирање, припрема и организовање браварских и заваривачких радова	<ul style="list-style-type: none"> - Проучавање техничке документације и упутства за рад - Планирање технолошког поступка за одређени радни задатак - Провера припреме материјала у складу са радним налогом - Избор и припрема одговарајућих машина, алата, прибора и материјала - Оштрење алата - Преглед, чишћење и одлагање (складиштење) алата и прибора - Обављање мањих поправки машина, алата и прибора - Правовремено даје машине и приборе на поправку (сервис) - Предузимање мера за сигуран рад применом одговарајућих заштитних средстава у обављању сваког задатка, а у складу са прописима ХТЗ - Сарадња са радницима на претходним и следећим операцијама - Договарање са добављачима и са наручиоцима посла код наруџбине и предаје послова - Вођење евиденције о утрошцима материјала, времена, дневној или периодичној производњи
Израда делова металних конструкција механичком обрадом	<ul style="list-style-type: none"> - Преношење мера са цртежа на материјал у задатој размери уз помоћ алата и прибора за оцртавање и обележавање или помоћу шаблона и по узорку - Обрада површина и ивица турпијањем - Обрада материјала одвајањем, сечењем и резањем - Обликовање лимова, шипки, цеви и профила у хладном и топлом стању ручно и машински - Бушење, проширивање, упуштање и развртање отвора и рупа ручном електричном бушилицом, на стоној и стубној бушилици - Урезивање и нарезивање навоја - Обрада делова ручним брусилицама (чишћење, брушење, сечење и полирање)

Дужности - стручне компетенције	Задаци - јединице компетенција
<p>Спајање делова металних конструкција раздвојивим и нераздвојивим спојевима</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Спајање делова завртњима и наврткама - Спајање делова ручним и машинским закивањем различитим врстама закивака - Спајање делова електроотпорним заваривањем - Спајање делова електролучним поступцима (РЕЛ, МИГ, МАГ, ТИГ) - Спајање делова гасним заваривањем - Сечење материјала гасним поступком - Брушење завареног споја
<p>Израда и монтирање металне конструкције и процесне опреме</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Спајање делова конструкција раздвојивим и нераздвојивим спојевима - Израда и уграђивање елемената грађевинске браварије (метал, ПВЦ) - Поправка грађевинске браварије - Израда и монтирање цевовода, конзола, носача, стубова, кровних, мостовских и других решеткастих конструкција - Израда и монтирање процесне опреме - Чишћење металних површина механичким, хемијским или комбинованим поступцима - Заштита површина делова и конструкција бојама, лаковима и другим неметалним или металним превлакама
<p>Контрола квалитета опреме и браварских радова према прописима и нормативима</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Контрола квалитета основног и помоћног материјала - Контрола стања алата и прибора - Контрола исправности и погонске спремности машина - Контрола тачности извршених операција (димензија и облика површина, положаја и величине отвора и рупа, урезаних и нарезаних навоја, димензије и квалитет раздвојивих и нераздвојивих спојева и сл.)
<p>Заваривање поступком електролучног (РЕЛ, МИГ, МАГ, ТИГ) и електроотпорног заваривања</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Подешавање параметара електролучног и електроотпорног заваривања на уређајима - Избор додатног материјала - Преношење и чување (складиштење) додатног материјала - Чишћење и припрема ивица основног материјала - Позиционирање и учвршћивање основног материјала - Сучеоно, преклопно, угаоно или унакрсно заваривање танких или дебелих лимова свим облицима завара и у свим положајима заваривања - Заваривање профила, цеви и других делова од челика, ливеног гвожђа и легура обојених метала - Електролучно заваривање у заштитној атмосфери (активним и инертним гасом) различитих делова од легура гвожђа и обојених метала - Заваривање електроотпорно: сучеоно, тачкасто, брадавичасто и шавно - Репаратура машинских делова наваривањем и метализацијом - Сечење материјала и израда жлебова електричним луком
<p>Заваривање поступком гасног заваривања</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Подешавање параметара гасног заваривања на уређајима - Избор додатног материјала - Чишћење и припрема ивица основног материјала - Позиционирање и учвршћивање основног материјала - Заваривање танких и дебелих лимова и цеви, профила и других делова конструкција од легура гвожђа и обојених метала уз примену различитих облика завара и положаја делова у споју - Репаратура машинских делова наваривањем и метализацијом

Дужности - стручне компетенције	Задаци - јединице компетенција
	- Сечење материјала и израда жлебова гасним поступком
Спајање делова меким и тврдим лемљењем и лепљењем	<ul style="list-style-type: none"> - Припрема алата и прибора за меко лемљење - Припрема алата и прибора за тврдо лемљење - Припрема површина и позиционирање делова - Избор додатних материјала и топитеља - Меко или тврдо лемљење делова од различитих легура, различитим поступцима - Припрема површина за лепљење - Избор средстава за лепљење
Контрола квалитета рада при заваривању	<ul style="list-style-type: none"> - Контрола квалитета основног, додатног и помоћног материјала - Контрола стања алата и прибора - Контрола исправности и погонске спремности уређаја - Визуелна контрола облика и квалитета шава - Димензиона контрола шава - Контрола непропустљивости шава - Отклањање грешака одговарајућим механичким поступком и поступком заваривања
Очување здравља, околине и безбедности на раду при извођењу браварских и заваривачких радова	<ul style="list-style-type: none"> - Употреба и одржавање заштитних средстава и опреме у раду - Примена прописа из области заштите на раду - Уочавање потенцијалних узрока повреда због неодговарајуће употребе машина и алата - Класирање отпадака и њихово одлагање на одговарајући начин - Одлагање штетног материјала и опреме на прописан начин - Примена прописа из области заштите околине и радне средине

8.1.1. Екстремни услови под којима се обавља посао са стеченом квалификацијом:

- загађеност ваздуха (прашина, опилци, испарења, отровне супстанце и сл.)
- повишени ниво буке и вибрација
- екстремна температура (висока, ниска, честе промене и сл.)
- светлосно зрачење.

8.1.2. Изложеност ризицима при обављању посла са стеченом квалификацијом:

- ризик од механичких повреда
- ризик од пада
- ризик од опекотина
- ризик од пожара
- ризик од светлосног зрачења
- ризик од тровања штетним гасовима.

8.2. Циљеви стручног образовања

Циљ стручног образовања за квалификацију БРАВАР - ЗАВАРИВАЧ је оспособљавање лица за израду делова и монтирање металних конструкција, као и за заваривање електролучним, електроотпорним и гасним поступцима.

Неопходност сталног прилагођавања променљивим захтевима тржишта рада, потребе континуираног образовања, стручног усавршавања, развој каријере, унапређивања запошљивости, усмерава да лица буду оспособљавана за:

- примену теоријских знања у практичном контексту;
- ефикасан рад у тиму;
- преузимање одговорности за властито континуирано учење и напредовање у послу и каријери;
- благовремено реаговање на промене у радној средини;
- препознавање пословних могућности у радној средини и ширем социјалном окружењу;
- примену сигурносних и здравствених мера у процесу рада;
- примену мера заштите животне средине у процесу рада;
- употребу информатичке технологије у прикупљању, организовању и коришћењу информација у раду и свакодневном животу.

8.3. Исходи стручног образовања

Стручне компетенције	Знања	Вештине	Способности и ставови
По завршеном програму образовања, лице ће бити у стању да:			
планира, припрема и организује браварске и заваривачке радове	<ul style="list-style-type: none"> - опише технолошки поступак за одређени радни задатак - описује начин избора и припреме одговарајућих машина, алата, прибора и материјала - идентификује мање поправке машина, алата и прибора - наводи мере за сигуран рад у складу са прописима безбедности и здравља на раду и врши одабир заштитних средстава - опише значај вођења евиденције о утрошцима материјала, времена, дневној или периодичној производњи 	<ul style="list-style-type: none"> - врши израду технолошког поступка за задати радни предмет - врши избор и припрему одговарајућих машина, алата, прибора и материјала - обавља мање поправке машина, алата и прибора - предузима мере за сигуран рад у складу са прописима ХТЗ и врши одабир заштитних средстава - води евиденције о утрошцима материјала, времена, дневној или периодичној производњи 	<ul style="list-style-type: none"> - савесно, одговорно, уредно и правовремено обавља поверене послове; - ефикасно организује време; - испољи позитиван однос према значају спровођења прописа и стандарда који важе у машинској обради; - испољи позитиван однос према значају функционалне и техничке исправности машина, уређаја и алата које користи при обављању посла;
израђује делове металних конструкција механичком обрадом	<ul style="list-style-type: none"> - одабере прибор за стезање и придржавање - описује поступке обраде: оцртавање и обележавање, турпијање, одвајање сечењем и резањем - наводи начин оштрења алата за оцртавање, обележавање и раздвајања - идентификује постављене циљеве према техничко-технолошкој документацији - указује на разлике мерења и контролисања израдка - идентификује мерну листу 	<ul style="list-style-type: none"> - користи прибор за стезање и придржавање - изведе поступке обраде: оцртавање и обележавање, турпијање, одвајање сечењем и резањем - оштри алат за оцртавање, обележавање и раздвајања - извршава захтеване радње према техничко-технолошкој документацији - измери и контролише израдак - попуњава мерну листу 	<ul style="list-style-type: none"> - испољи љубазност, комуникативност, ненаметљивост и флексибилност у односу према сарадницима; - решава проблеме у раду; - испољи позитиван однос према професионално-етичким нормама и вредностима.
спаја делове металних конструкција раздвојивим и нераздвојивим спојевима	<ul style="list-style-type: none"> - објасни спајање делова завртњима и наврткама - дефинише спајање делове ручним и машинским закивањем различитим врстама закивака - дефинише спајање делове електроотпорним заваривањем - објасни спајање делова електролучним поступцима (РЕЛ, МИГ, МАГ, ТИГ) - дефинише спајање делове гасним заваривањем - описује сечење материјала гасним поступком 	<ul style="list-style-type: none"> - врши спајање делове завртњима и наврткама - врши спајање делове ручним и машинским закивањем различитим врстама закивака - врши спајање делове електроотпорним заваривањем - врши спајање делове електролучним поступцима (РЕЛ, МИГ, МАГ, ТИГ) - врши спајање делове гасним заваривањем - врши сечење материјал гасним поступком 	
израђује и монтира металне конструкције и процесну опрему	<ul style="list-style-type: none"> - описује спајање делова конструкција раздвојивим и нераздвојивим спојевима - разликује начине израде и уградње елемената грађевинске браварије (метал, ПВЦ) 	<ul style="list-style-type: none"> - врши спајање делове конструкција раздвојивим и нераздвојивим спојевима - израђује и уграђује елементе грађевинске браварије (метал, ПВЦ) 	

	<ul style="list-style-type: none"> - објасни начин поправке грађевинске браварије - разликује елементе процесне опреме - разликује начине израде и монтаже цевовода, конзола, носача, стубова, кровне, мостовске и друге решеткасте конструкције - одабира начин заштите површине делова и конструкција бојама, лаковима и другим неметалним или металним превлакама 	<ul style="list-style-type: none"> - поправља грађевинску браварију - монтира елементе процесне опреме - израђује и монтира цевоводе, конзоле, носаче, стубове, кровне, мостовске и друге решеткасте конструкције - заштићује површине делова и конструкција бојама, лаковима и другим неметалним или металним превлакама 	
контролише квалитет браварских радова према прописима и нормативима	<ul style="list-style-type: none"> - описује квалитет основног и помоћног материјала - идентификује стање алата и прибора - дефинише исправност и погонску спремност машина - дефинише тачност извршених операција (димензија и облика површина, положаја и величине отвора и рупа, урезаних и нарезаних навоја, димензије и квалитет раздвојивих и нераздвојивих спојева и сл.) 	<ul style="list-style-type: none"> - контролише квалитет основног и помоћног материјала - контролише стање алата и прибора - врши контролу исправност и погонску спремност машина - врши контролу тачности извршених операција (димензија и облика површина, положаја и величине отвора и рупа, урезаних и нарезаних навоја, димензије и квалитет раздвојивих и нераздвојивих спојева и сл.) 	
заварује поступком електролучног (РЕЛ, МИГ, МАГ, ТИГ) и електроотпорног заваривања	<ul style="list-style-type: none"> - разликује сучеоно, преклопно, угаоно или унакрсно заваривање танких или дебелих лимова свим облицима завара и у свим положајима заваривања - описује поступке заваривања профила, цеви и других делова од челика, ливеног гвожђа и легура обојених метала - описује поступак електролучног заваривања у заштитној атмосфери (активним и инертним гасом) различитих делова од легура гвожђа и обојених метала - описује поступак електроотпорног заваривања: сучеоно, тачкасто, брадавичасто и шавно - објасни репаратуру машинских делова наваривањем и метализацијом - разликује начине сечења материјала и израде жлебова електричним луком 	<ul style="list-style-type: none"> - сучеоно, преклопно, угаоно или унакрсно заварује танке или дебеле лимове свим облицима завара и у свим положајима заваривања - заварује профиле, цеви и друге делове од челика, ливеног гвожђа и легура обојених метала - електролучно заварује у заштитној атмосфери (активним и инертним гасом) различите делове од легура гвожђа и обојених метала - заварује електроотпорно: сучеоно, тачкасто, брадавичасто и шавно - изводи репаратуру машинских делова наваривањем и метализацијом - сече материјал и израђује жлебове електричним луком 	
заварује поступком гасног заваривања	<ul style="list-style-type: none"> - описује поступке заваривања танких и дебелих лимова од легура гвожђа и обојених метала уз примену различитих облика завара и положаја 	<ul style="list-style-type: none"> - заварује танке и дебеле лимове од легура гвожђа и обојених метала уз примену различитих облика завара и положаја 	

	<p>делова у споју</p> <ul style="list-style-type: none"> - описује поступке заваривања цеви, профила и других делова конструкција од легура гвожђа и обојених метала уз примену различитих облика завара и положаја делова у споју - објасни репаратуру машинских делова наваривањем и метализацијом поступком гасног заваривања - разликује начине сечења материјала и израде жлебова гасним поступком 	<p>делова у споју</p> <ul style="list-style-type: none"> - заварује цеви, профиле и друге делове конструкција од легура гвожђа и обојених метала уз примену различитих облика завара и положаја делова у споју - изводи репаратуру машинских делова наваривањем и метализацијом - сече материјал и израђује жлебове гасним поступком 	
спаја делова меким и тврдим лемљењем и лепљењем	<ul style="list-style-type: none"> - дефинише поступке меког лемљења делова од различитих легура, различитим поступцима - описује поступке тврдог лемљења делова од различитих легура, различитим поступцима - описује поступке лепљења делова од различитих легура, различитим поступцима 	<ul style="list-style-type: none"> - изводи меко лемљење делова од различитих легура, различитим поступцима - изводи тврдо лемљење делова од различитих легура, различитим поступцима - изводи лепљење делова од различитих легура, различитим поступцима 	
контролише квалитет рада при заваривању	<ul style="list-style-type: none"> - идентификује контролу квалитета основног, додатног и помоћног материјала - описује стање алата и прибора - дефинише контролу исправности и погонску спремност уређаја - препознаје облик и квалитет шава - описује димензиону контролу шава - описује поступак контроле непропустљивости шава - описује поступак отклањања грешака одговарајућим механичким поступком и поступком заваривања 	<ul style="list-style-type: none"> - изводи контролу квалитета основног, додатног и помоћног материјала - изврши контролу стања алата и прибора - изводи контролу исправности и погонску спремност уређаја - визуелно контролише облик и квалитет шава - врши димензиону контролу шава - изводи контролу непропустљивости шава - отклања грешке одговарајућим механичким поступком и поступком заваривања 	
чува здравље и околину и одржава безбедност на раду при извођењу браварских и заваривачких радова	<ul style="list-style-type: none"> - описује поступак коришћења и одржавања заштитних средстава и опреме у раду - описује прописе из области безбедности и здравља на раду - указује на потенцијалне узроке повреда због неодговарајуће употребе машина и алата - идентификује штетни материјал и опрему тако да штити околину - наводи прописе из области безбедности и здравља на раду. 	<ul style="list-style-type: none"> - користи и одржава заштитна средства и опрему у раду - примењује прописе из области безбедности и здравља на раду - одлаже штетни материјал на предвиђено место, тако да штити околину - примењује прописе из области заштите околине и радне средине. 	

АНЕКС 2.
Радни задаци

Поштовани ученици, ментори и оцењивачи,

Пред вама су документи који садрже радне задатаке и обрасце за оцењивање који ће бити заступљени на завршном испиту за образовни профил **бравар - заваривач**. Намењени су за вежбање и припрему за полагање завршног испита, као и оцењивачима за усвајање примењене методологије оцењивања.

Задаци су распоређени према компетенцијама које се проверавају на испиту и то сви задаци са ознаком А односе се на компетенцију *Обрада делова и спајање металне конструкције*, док задаци означени словом Б одговарају компетенцији *Спајање применом одговарајућег поступка заваривања или лемљења*. Сваки задатак садржи писани и практични део. У оквиру сваког задатка проверава се ученикова компетентности у погледу планирања и организације рада, безбедности на раду, заштите животне средине, као и однос према раду и средствима за рад и потреби вођења евиденције о раду.

Након практичног извођења и завршеног оцењивања, ученик излаже своје утиске о извршеном задатку, разговара са комисијом опримењеном начину рада или могућностима другачијег приступа извршењу у неким другим условима и ситуацијама. Овај усмени део не улази у коначну оцену.

Сваки радни задатак доноси максимално 100 бодова. Ученик мора остварити **најмање 50 бодова на сваком задатку** како би положио испит. Обрасци за оцењивање садрже утврђене аспекте, индикаторе оцењивања као и одговарајуће мере процене дате кроз двостепену скалу.

Правилно обављање операција приликом практичног извођења подразумева да је ученик: способан да **самостално** обавља радне задатке, показује да поседује неопходна знања и вештине за извршавање комплексних послова и повезивање различитих корака у оквиру њих; преузима одговорност за примену процедура, средстава и организацију сопственог рада. Сви наведени критеријуми морају бити узети у обзир приликом процене компетентности.

Радни задаци које ће бити реализовани на завршном испиту омогућавају проверу оспособљености ученика за обављање конкретних послова за квалификацију за коју су се школовали, као и утврђивање спремности за укључивање у свет рада.

Желимо вам срећан и успешан рад!

Аутори

ЛИСТА РАДНИХ ЗАДАТАКА

По завршеном образовању за образовни профил **бравар –заваривач** ученик стиче стручне компетенције које се проверавају одговарајућим радним задацима како је то наведено у следећој табели.

стручна компетенција	шифра радног задатка	радни задаци
А	Планирање, припрема и организовање браварских радова	БЗАВ -А1 Обрада делова и спајање металне конструкцијеПодсклоп 1
		БЗАВ-А2 Обрада делова и спајање металне конструкцијеПодсклоп 2
		БЗАВ-А3 Обрада делова и спајање металне конструкцијеПодсклоп 3
		БЗАВ-А4 Обрада делова и спајање металне конструкцијеПодсклоп 4
		БЗАВ-А5 Обрада делова и спајање металне конструкцијеПодсклоп 5
		БЗАВ-А6 Обрада делова и спајање металне конструкцијеПодсклоп 6
		БЗАВ-А7 Обрада делова и спајање металне конструкцијеПодсклоп 7
		БЗАВ-А8 Обрада делова и спајање металне конструкцијеПодсклоп 8
		БЗАВ-А9 Обрада делова и спајање металне конструкцијеПодсклоп 9
		БЗАВ-А10 Обрада делова и спајање металне конструкцијеПодсклоп 10
		БЗАВ-А11 Обрада делова и спајање металне конструкцијеПодсклоп 11
		БЗАВ-А12 Обрада делова и спајање металне конструкцијеПодсклоп 12
		БЗАВ-А13 Обрада делова и спајање металне конструкцијеПодсклоп 13
		БЗАВ-А14 Обрада делова и спајање металне конструкцијеПодсклоп 14
		БЗАВ-А15 Обрада делова и спајање металне конструкцијеПодсклоп 15
		БЗАВ-А16 Обрада делова и спајање металне конструкцијеПодсклоп 16
		БЗАВ-А17 Обрада делова и спајање металне конструкцијеПодсклоп 17
		БЗАВА18 Обрада делова и спајање металне конструкцијеПодсклоп 18
Б	Планирање, припрема и организовање заваривачких радова	БЗАВ -Б1 Спајање применом одговарајућег поступка заваривања или лемљењаСклоп 1
		БЗАВ -Б2 Спајање применом одговарајућег поступка заваривања или лемљењаСклоп 2
		БЗАВ -Б3 Спајање применом одговарајућег поступка заваривања или лемљењаСклоп 3
		БЗАВ -Б4 Спајање применом одговарајућег поступка заваривања или лемљењаСклоп 4
		БЗАВ -Б5 Спајање применом одговарајућег поступка заваривања или лемљењаСклоп 5
		БЗАВ -Б6 Спајање применом одговарајућег поступка заваривања или лемљењаСклоп 6
		БЗАВ -Б7 Спајање применом одговарајућег поступка заваривања или лемљењаСклоп 7
		БЗАВ -Б8 Спајање применом одговарајућег поступка заваривања или лемљењаСклоп 8
		БЗАВ -Б9 Спајање применом одговарајућег поступка заваривања или лемљењаСклоп 9
		БЗАВ-Б10 Спајање применом одговарајућег поступка заваривања или лемљењаСклоп 10
		БЗАВ-Б11 Спајање применом одговарајућег поступка заваривања или лемљења Склоп 11
		БЗАВ-Б12 Спајање применом одговарајућег поступка заваривања или лемљења Склоп 12
		БЗАВ-Б13 Спајање применом одговарајућег поступка заваривања или лемљења Склоп 13
		БЗАВ-Б14 Спајање применом одговарајућег поступка заваривања или лемљења Склоп 14
		БЗАВ-Б15 Спајање применом одговарајућег поступка заваривања или лемљења Склоп 15

КОМБИНАЦИЈЕ РАДНИХ ЗАДАТАКА ЗА ЗАВРШНИ ИСПИТ

комбинација број	радни задаци	комбинација број	радни задаци	комбинација број	радни задаци
1	БЗАВ-А1 БЗАВ-Б1	2	БЗАВ-А1 БЗАВ-Б2	3	БЗАВ-А1 БЗАВ-Б3
4	БЗАВ-А1 БЗАВ-Б4	5	БЗАВ-А1 БЗАВ-Б5	6	БЗАВ-А1 БЗАВ-Б6
7	БЗАВ-А1 БЗАВ-Б7	8	БЗАВ-А1 БЗАВ-Б8	9	БЗАВ-А1 БЗАВ-Б9
10	БЗАВ-А1 БЗАВ-Б10	11	БЗАВ-А1 БЗАВ-Б11	12	БЗАВ-А1 БЗАВ-Б12
13	БЗАВ-А1 БЗАВ-Б13	14	БЗАВ-А2 БЗАВ-Б1	15	БЗАВ-А2 БЗАВ-Б2
16	БЗАВ-А2 БЗАВ-Б3	17	БЗАВ-А2 БЗАВ-Б4	18	БЗАВ-А2 БЗАВ-Б5
19	БЗАВ-А2 БЗАВ-Б6	20	БЗАВ-А2 БЗАВ-Б7	21	БЗАВ-А2 БЗАВ-Б8
22	БЗАВ-А2 БЗАВ-Б9	23	БЗАВ-А2 БЗАВ-Б10	24	БЗАВ-А3 БЗАВ-Б1
25	БЗАВ-А3 БЗАВ-Б2	26	БЗАВ-А3 БЗАВ-Б3	27	БЗАВ-А3 БЗАВ-Б4
28	БЗАВ-А3 БЗАВ-Б5	29	БЗАВ-А3 БЗАВ-Б6	30	БЗАВ-А3 БЗАВ-Б7
31	БЗАВ-А3 БЗАВ-Б8	32	БЗАВ-А3 БЗАВ-Б9	33	БЗАВ-А3 БЗАВ-Б10
34	БЗАВ-А3 БЗАВ-Б11	35	БЗАВ-А3 БЗАВ-Б12	36	БЗАВ-А4 БЗАВ-Б13
37	БЗАВ-А4 БЗАВ-Б1	38	БЗАВ-А4 БЗАВ-Б2	39	БЗАВ-А4 БЗАВ-Б3
40	БЗАВ-А4 БЗАВ-Б4	41	БЗАВ-А4 БЗАВ-Б5	42	БЗАВ-А4 БЗАВ-Б6
43	БЗАВ-А4 БЗАВ-Б7	44	БЗАВ-А4 БЗАВ-Б8	45	БЗАВ-А4 БЗАВ-Б9
46	БЗАВ-А4 БЗАВ-Б10	47	БЗАВ-А4 БЗАВ-Б11	48	БЗАВ-А4 БЗАВ-Б12
49	БЗАВ-А5 БЗАВ-Б1	50	БЗАВ-А5 БЗАВ-Б2	51	БЗАВ-А5 БЗАВ-Б3
52	БЗАВ-А2 БЗАВ-Б11	53	БЗАВ-А2 БЗАВ-Б12	54	БЗАВ-А2 БЗАВ-Б13
55	БЗАВ-А5 БЗАВ-Б9	56	БЗАВ-А5 БЗАВ-Б10	57	БЗАВ-А5 БЗАВ-Б11
58	БЗАВ-А5 БЗАВ-Б7	59	БЗАВ-А5 БЗАВ-Б8	60	БЗАВ-А5 БЗАВ-Б9
61	БЗАВ-А5 БЗАВ-Б10	62	БЗАВ-А5 БЗАВ-Б11	63	БЗАВ-А5 БЗАВ-Б12
64	БЗАВ-А5 БЗАВ-Б13	65	БЗАВ-А6 БЗАВ-Б1	66	БЗАВ-А6 БЗАВ-Б2
67	БЗАВ-А6 БЗАВ-Б3	68	БЗАВ-А6 БЗАВ-Б4	69	БЗАВ-А6 БЗАВ-Б5
70	БЗАВ-А6 БЗАВ-Б7	71	БЗАВ-А6 БЗАВ-Б8	72	БЗАВ-А6 БЗАВ-Б9

73	Б3АВ-А6 Б3АВ-Б10	74	Б3АВ-А6 Б3АВ-Б11	75	Б3АВ-А6 Б3АВ-Б12
76	Б3АВ-А6 Б3АВ-Б13	77	Б3АВ-А7 Б3АВ-Б1	78	Б3АВ-А7 Б3АВ-Б2
79	Б3АВ-А7 Б3АВ-Б3	80	Б3АВ-А7 Б3АВ-Б4	81	Б3АВ-А7 Б3АВ-Б5
82	Б3АВ-А7 Б3АВ-Б8	83	Б3АВ-А7 Б3АВ-Б9	84	Б3АВ-А7 Б3АВ-Б10
85	Б3АВ-А7 Б3АВ-Б11	86	Б3АВ-А7 Б3АВ-Б12	87	Б3АВ-А7 Б3АВ-Б13
88	Б3АВ-А8 Б3АВ-Б1	89	Б3АВ-А8 Б3АВ-Б2	90	Б3АВ-А8 Б3АВ-Б3
91	Б3АВ-А8 Б3АВ-Б7	92	Б3АВ-А8 Б3АВ-Б8	93	Б3АВ-А8 Б3АВ-Б9
94	Б3АВ-А8 Б3АВ-Б10	95	Б3АВ-А8 Б3АВ-Б11	96	Б3АВ-А9 Б3АВ-Б1
97	Б3АВ-А9 Б3АВ-Б2	98	Б3АВ-А9 Б3АВ-Б4	99	Б3АВ-А9 Б3АВ-Б7
100	Б3АВ-А9 Б3АВ-Б8	101	Б3АВ-А9 Б3АВ-Б9	102	Б3АВ-А9 Б3АВ-Б10
103	Б3АВ-А9 Б3АВ-Б11	104	Б3АВ-А9 Б3АВ-Б12	105	Б3АВ-А9 Б3АВ-Б13
106	Б3АВ-А10 Б3АВ-Б1	107	Б3АВ-А10 Б3АВ-Б2	108	Б3АВ-А10 Б3АВ-Б3
109	Б3АВ-А10 Б3АВ-Б4	110	Б3АВ-А10 Б3АВ-Б5	111	Б3АВ-А10 Б3АВ-Б9
112	Б3АВ-А10 Б3АВ-Б11	113	Б3АВ-А10 Б3АВ-Б12	114	Б3АВ-А10 Б3АВ-Б13
115	Б3АВ-А11 Б3АВ-Б1	116	Б3АВ-А11 Б3АВ-Б2	117	Б3АВ-А11 Б3АВ-Б3
118	Б3АВ-А11 Б3АВ-Б4	119	Б3АВ-А11 Б3АВ-Б5	120	Б3АВ-А11 Б3АВ-Б6
121	Б3АВ-А11 Б3АВ-Б7	122	Б3АВ-А11 Б3АВ-Б8	123	Б3АВ-А11 Б3АВ-Б9
124	Б3АВ-А11 Б3АВ-Б10	125	Б3АВ-А11 Б3АВ-Б11	126	Б3АВ-А11 Б3АВ-Б12
127	Б3АВ-А11 Б3АВ-Б13	128	Б3АВ-А12 Б3АВ-Б1	129	Б3АВ-А12 Б3АВ-Б2
130	Б3АВ-А12 Б3АВ-Б3	131	Б3АВ-А12 Б3АВ-Б4	132	Б3АВ-А12 Б3АВ-Б5
133	Б3АВ-А12 Б3АВ-Б6	134	Б3АВ-А12 Б3АВ-Б7	135	Б3АВ-А12 Б3АВ-Б8
136	Б3АВ-А12 Б3АВ-Б9	137	Б3АВ-А12 Б3АВ-Б10	138	Б3АВ-А12 Б3АВ-Б11
139	Б3АВ-А12 Б3АВ-Б12	140	Б3АВ-А12 Б3АВ-Б13	141	Б3АВ-А13 Б3АВ-Б1
142	Б3АВ-А13 Б3АВ-Б2	143	Б3АВ-А13 Б3АВ-Б3	144	Б3АВ-А13 Б3АВ-Б4
145	Б3АВ-А13 Б3АВ-Б5	146	Б3АВ-А13 Б3АВ-Б6	147	Б3АВ-А13 Б3АВ-Б7
148	Б3АВ-А13 Б3АВ-Б10	149	Б3АВ-А13 Б3АВ-Б11	150	Б3АВ-А13 Б3АВ-Б12

151	Б3АВ-А13 Б3АВ-Б13	152	Б3АВ-А14 Б3АВ-Б1	153	Б3АВ-А14 Б3АВ-Б2
154	Б3АВ-А14 Б3АВ-Б3	155	Б3АВ-А14 Б3АВ-Б4	156	Б3АВ-А14 Б3АВ-Б5
157	Б3АВ-А14 Б3АВ-Б6	158	Б3АВ-А14 Б3АВ-Б7	159	Б3АВ-А14 Б3АВ-Б8
160	Б3АВ-А14 Б3АВ-Б9	161	Б3АВ-А14 Б3АВ-Б10	162	Б3АВ-А14 Б3АВ-Б11
163	Б3АВ-А14 Б3АВ-Б12	164	Б3АВ-А14 Б3АВ-Б13	165	Б3АВ-А15 Б3АВ-Б1
166	Б3АВ-А15 Б3АВ-Б2	167	Б3АВ-А15 Б3АВ-Б3	168	Б3АВ-А15 Б3АВ-Б4
169	Б3АВ-А15 Б3АВ-Б5	170	Б3АВ-А15 Б3АВ-Б6	171	Б3АВ-А15 Б3АВ-Б7
172	Б3АВ-А15 Б3АВ-Б8	173	Б3АВ-А15 Б3АВ-Б9	174	Б3АВ-А15 Б3АВ-Б10
175	Б3АВ-А15 Б3АВ-Б11	176	Б3АВ-А15 Б3АВ-Б12	177	Б3АВ-А15 Б3АВ-Б13
181	Б3АВ-А16 Б3АВ-Б1	182	Б3АВ-А16 Б3АВ-Б2	183	Б3АВ-А16 Б3АВ-Б3
184	Б3АВ-А16 Б3АВ-Б4	185	Б3АВ-А16 Б3АВ-Б5	186	Б3АВ-А16 Б3АВ-Б6
187	Б3АВ-А16 Б3АВ-Б7	188	Б3АВ-А16 Б3АВ-Б8	189	Б3АВ-А16 Б3АВ-Б9
190	Б3АВ-А16 Б3АВ-Б10	191	Б3АВ-А16 Б3АВ-Б11	192	Б3АВ-А16 Б3АВ-Б12
193	Б3АВ-А16 Б3АВ-Б13	194	Б3АВ-А17 Б3АВ-Б1	195	Б3АВ-А17 Б3АВ-Б2
196	Б3АВ-А17 Б3АВ-Б3	197	Б3АВ-А17 Б3АВ-Б4	198	Б3АВ-А17 Б3АВ-Б5
199	Б3АВ-А17 Б3АВ-Б6	200	Б3АВ-А17 Б3АВ-Б7	201	Б3АВ-А17 Б3АВ-Б8
202	Б3АВ-А17 Б3АВ-Б9	203	Б3АВ-А17 Б3АВ-Б10	204	Б3АВ-А17 Б3АВ-Б11
205	Б3АВ-А17 Б3АВ-Б12	206	Б3АВ-А17 Б3АВ-Б13	207	Б3АВ-А18 Б3АВ-Б1
208	Б3АВ-А18 Б3АВ-Б2	209	Б3АВ-А18 Б3АВ-Б3	210	Б3АВ-А18 Б3АВ-Б4
211	Б3АВ-А18 Б3АВ-Б5	212	Б3АВ-А18 Б3АВ-Б6	213	Б3АВ-А18 Б3АВ-Б7
214	Б3АВ-А18 Б3АВ-Б8	215	Б3АВ-А18 Б3АВ-Б9	216	Б3АВ-А18 Б3АВ-Б10
217	Б3АВ-А18 Б3АВ-Б11	218	Б3АВ-А18 Б3АВ-Б12	219	Б3АВ-А18 Б3АВ-Б13

У табели наведено је 219 комбинација од могућих 270 комбинација радних задатака. Све потенцијалне комбинације су могуће на завршном испиту, али због простора нису све и наведене у табели. Листу радних задатака, обрасце за оцењивање радних задатака, и листу комбинација, Центар доставља школама у оквиру овог Приручника.

БЗАВ–А Обрада делова и спајање металне конструкције

Опис задатка

Склоп приказан на цртежу представља металну конструкцију. За дату металну конструкцију потребно је израдити делове, извршити спајање делова и монтажу дате металне конструкције.

Захтеви задатка

На основу техничко-технолошке документације израдити металну конструкцију.

а) У оквиру **писаног** дела потребно је:

- навести материјал по врсти и облику,
- разрадити редослед операција израде и спајања делова,
- разрадити операције мерења и контроле у току израде конструкције,
- навести машине, уређаје, алат, прибор, додатни материјал, заштитна средства,
- навести параметре израде делова и спајања делова.

б) У оквиру **практичног** дела задатка потребно је на основу техничко-технолошке документације израдити металну конструкцију. У току израде практичног дела задатка користити писану припрему. Током рада обратити пажњу на безбедност и здравље на раду, заштиту животне средине, одржавање чистоће и уредности радног простора.

Очекивани резултати након реализације задатка су постигнута тачност мера, тачност положаја, квалитет спојева, извршена завршна обрада ивица и површина металне конструкције.

Предвиђено време за израду писаног дела задатка је 90 минута.

Максимално време израде конструкције (практични део задатка) је 120 минута. Комисија дефинише почетак израде практичног дела задатка. По истеку максималног времена, задатак се прекида и бодује се оно што је до тада урађено. Ако у оквиру времена за израду задатка ученик по својој вољи прекине рад (одустајање) бодује се оно што је до тада урађено.

Након завршетка задатка у кратком стручном разговору (највише 10 мин) потребно је изнети утиске о сопственом раду. Стручни разговор се не оцењује.

За оцењивање користити образац за оцењивање радног задатка А који се налази у Анексу бр. 5 овог приручника.

БЗАВ-Б Спајање применом одговарајућег поступка заваривања или лемљења

Опис задатка

На цртежу су представљени елементи за спајање. У „Спецификацији технологије заваривања“ су дефинисани параметри поступка заваривања односно лемљења. За дати спој потребно је извршити спајање.

Захтеви задатка

На основу техничко-технолошке документације извести спајање елемената.

а) У оквиру **писаног** дела потребно је:

- навести врсту основног материјала,
- разрадити редослед припремних радова спајања и пролаза у процесу спајања делова,
- разрадити операције мерења и контроле у току извођења споја,
- навести машине, уређаје, алат, прибор, додатни материјал, заштитна средства,
- навести параметре подешавања опреме за спајања делова.

б) У оквиру **практичног** дела задатка потребно јена основу техничко-технолошке документације извршити спајање елемената. У току израде практичног дела задатка користити писану припрему. Током рада обратити пажњу на безбедност и здравље на раду, заштиту животне средине, одржавање чистоће и уредности радног простора.

Очекивани резултати након реализације задатка су постигнут захтевани положај спојених делова, правилан облик почетка и завршетка споја, континуиран изглед лица споја, као и постигнута провареност корена споја.

Предвиђено време за израду писаног дела задатка је 60 минута.

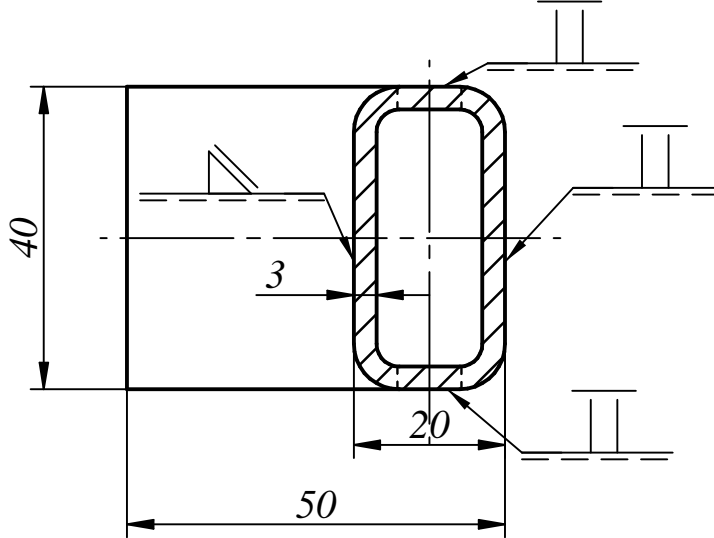
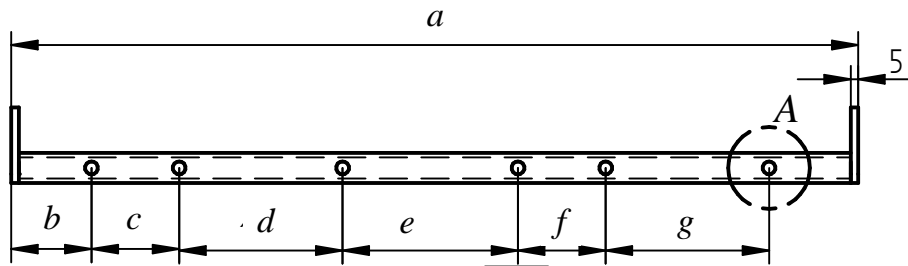
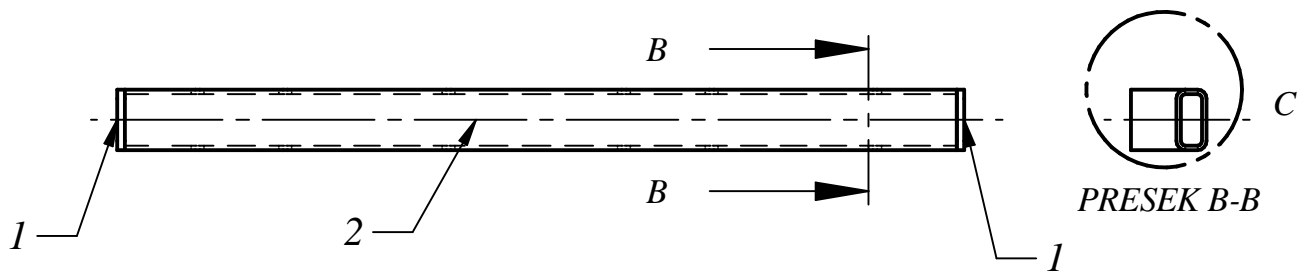
Максимално време израде споја (практични део задатка) је 90 минута. Комисија дефинише почетак израде практичног дела задатка. По истеку максималног времена, задатак се прекида и бодује се оно што је до тада урађено. Ако у оквиру времена за израду задатка ученик по својој вољи прекине рад (одустајање) бодује се оно што је до тада урађено.

Након завршетка задатка у кратком стручном разговору (највише 10 мин) потребно је изнети утиске о сопственом раду. Стручни разговор се не оцењује.

За оцењивање користити образац за оцењивање радног задатка Б који се налази у Анексу бр. 5 овог приручника.

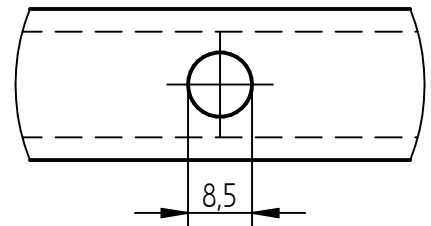
АНЕКС 3. Техничко технолошка документација А

У овом делу дата је техничко-технолошка документација за радне задатке групе А.



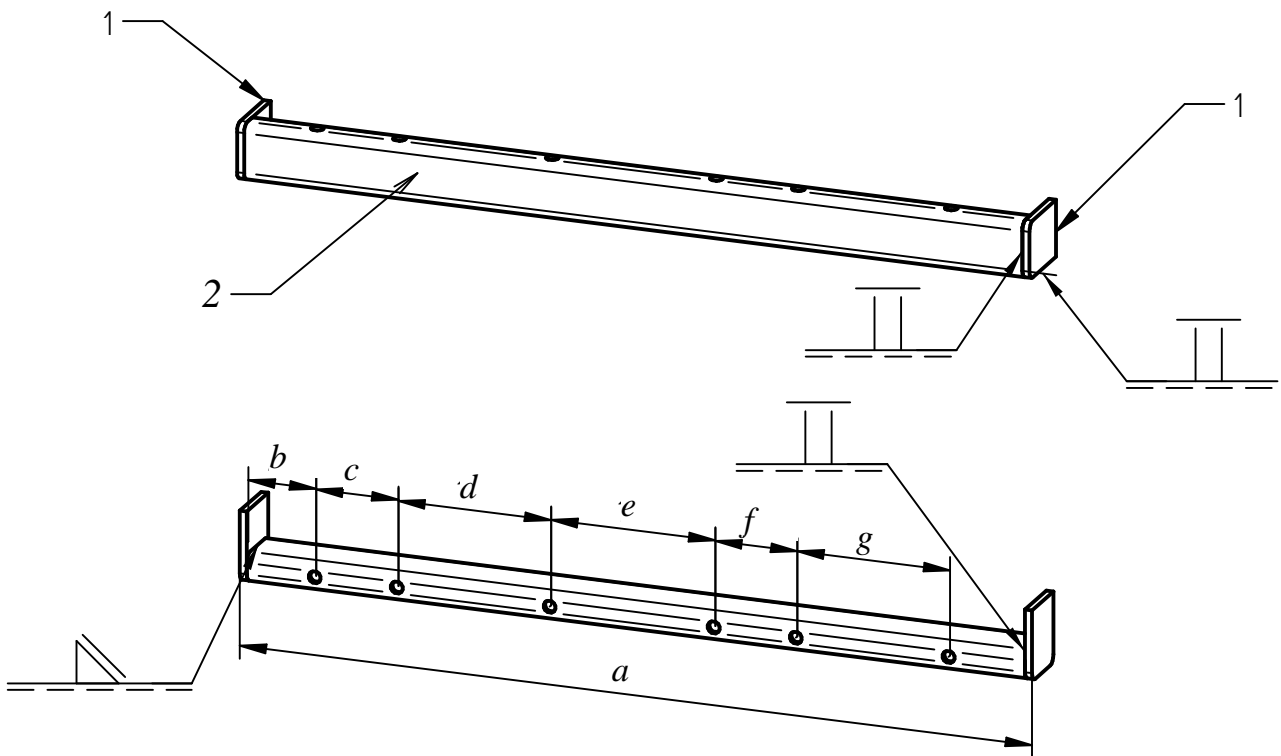
1 : 1 DETALJ C

1 : 1 DETALJ A



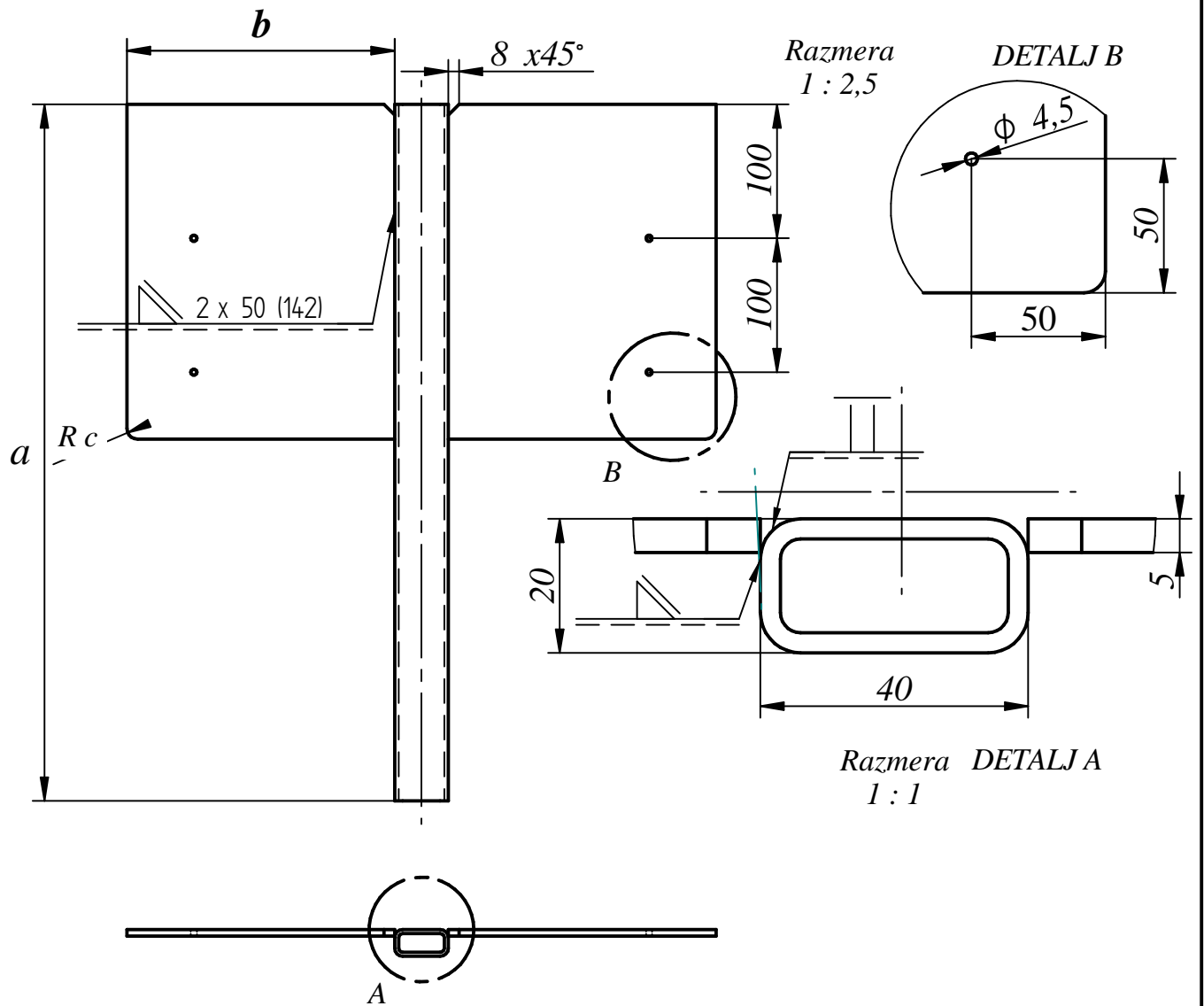
	a	b	c	d	e	f	g
V1	1115	105	115	215	230	115	215
V2	560	53	58	108	116	58	108
V3	400	35	40	75	80	40	75

2	1	kom	Pravougaona cev 40x20x3	S 235 JR H	
1	2	kom	Pljosnati elik 5x40x ...	S 235 JR G2	
Poz.	Kol.	Jm.	Naziv	Standard - izabrane karakteristike	Primedba
			Masa		Razmera: 1 : 5
			Datum	Naziv:	
			Obrad.	Podsklop 1	
			Stand.		
			Odobr.		
			Šifra radnog zadatka	Oznaka:	List:
			BZ-A1	A1-1	L:
St. i	Izmene	Datum	Ime	Izv. pod.	Zamena za:



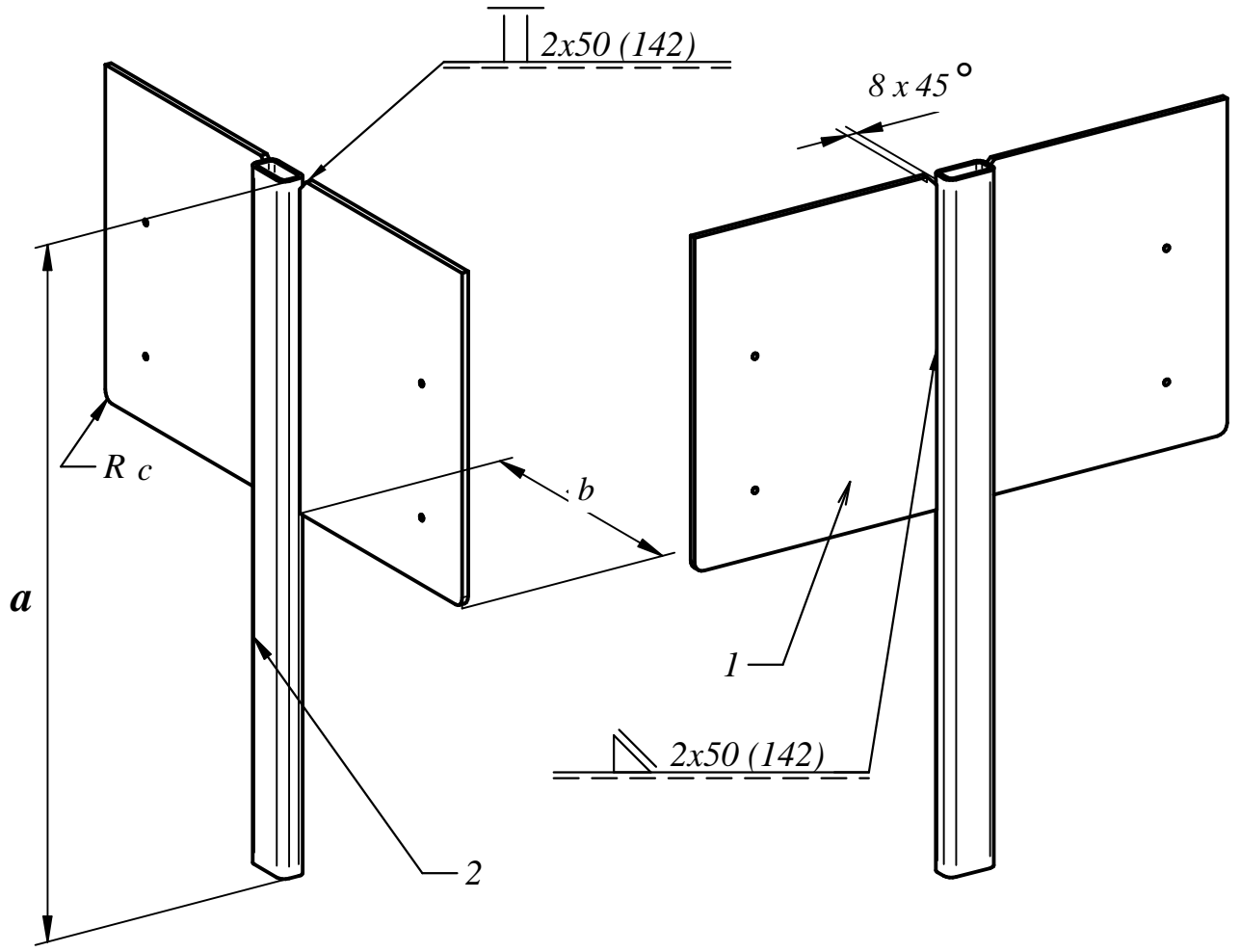
	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>d</i>	<i>e</i>	<i>f</i>	<i>g</i>
V1	1115	105	115	215	230	115	215
V2	560	53	58	108	116	58	108
V3	400	35	40	75	80	40	75

2	1	kom	Pravougaona cev 40x20x3	S 235 JR H		
1	2	kom	Pljosnati elik 5x40x ...	S 235 JR G2		
Poz.	Kol.	Jm.	Naziv	Standard - izabrane karakteristike	Primedba	
			Masa		Razmera: 1 : 5	
			Datum	Naziv:		
			Obrad.	<h1>Podsklop 1</h1>		
			Stand.			
			Odobr.			
			Šifra radnog zadatka			Oznaka:
			BZ-A1		A1-2	L:
St. i	Izmene	Datum	Ime	Izv. pod.	Zamena za:	



	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>
V1	1040	250	10
V2	520	200	8
V3	400	150	6

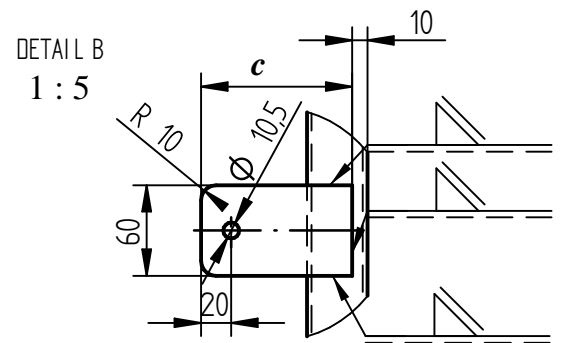
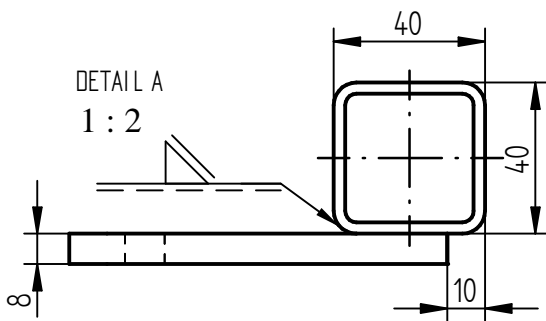
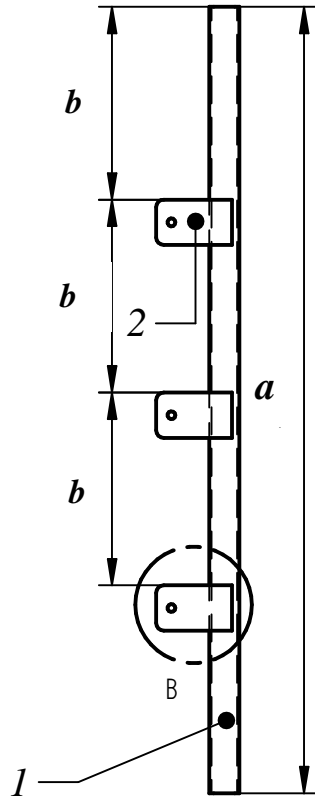
2	1	kom	Pravougaona cev 40x20x3	S 235 JR H	
1	2	kom	Pljosnati elik 5x250x ...	S 235 JR G2	
Poz.	Kol.	Jm.	Naziv	Standard - izabrane karakteristike	Primedba
			Masa		Razmera: 1 : 5
			Datum		Naziv: Podsklop 2
			Obrad.		
			Stand.		
			Odobr.		
			Šifra radnog zadatka		Oznaka:
			BZ-A2		A2-1
St. i	Izmene	Datum	Ime	Izv. pod.	List: L:
				Zamena za:	



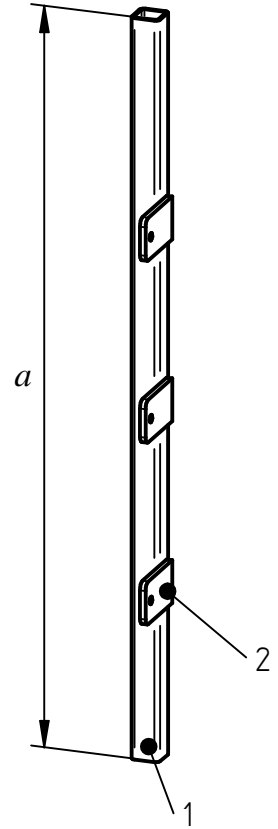
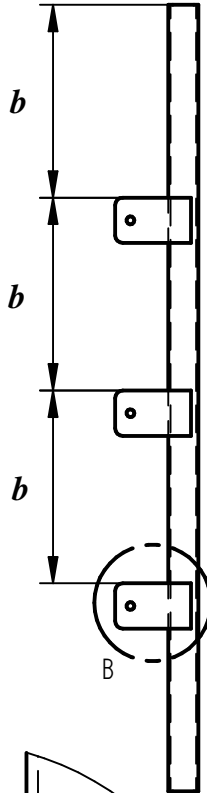
	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>
V1	1040	250	10
V2	520	200	8
V3	400	150	6

2	1	kom	Pravougaona cev 40x20x3	S 235 JR H	
1	2	kom	Pljosnati elik 5x250x ...	S 235 JR G2	
Poz.	Kol.	Jm.	Naziv	Standard - izabrane karakteristike	Primedba
			Masa		Razmera: 1 : 5
			Datum		Naziv: Podsklop 2
			Obrad.		
			Stand.		
			Odobr.		
			Šifra radnog zadatka		Oznaka:
			BZ-A2		A2-2
					List:
					L:
St. i	Izmene	Datum	Ime	Izv. pod.	Zamena za:

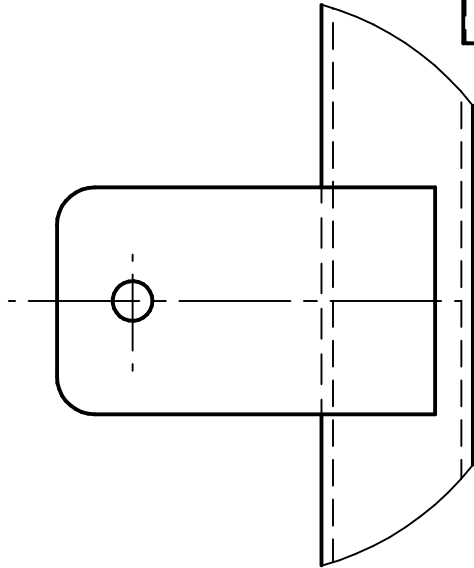
	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>
V1	1040	255	100
V2	520	127	80
V3	400	95	65



2	3	kom	Pljosnati elik 8x60x ...	S 235 JR G2	
1	1	kom	Kvadratnana cev 40x40x3	S 235 JR H	
Poz.	Kol.	Jm.	Naziv	Standard - izabrane karakteristike	Primedba
			Masa		Razmera: 1 : 10
			Datum	Naziv:	
			Obrad.	<h1>Podsklop 3</h1>	
			Stand.		
			Odobr.		
			Šifra radnog zadatka		
			BZ-A3	A3-1	L:
St. i	Izmene	Datum	Ime	Izv. pod.	Zamena za:

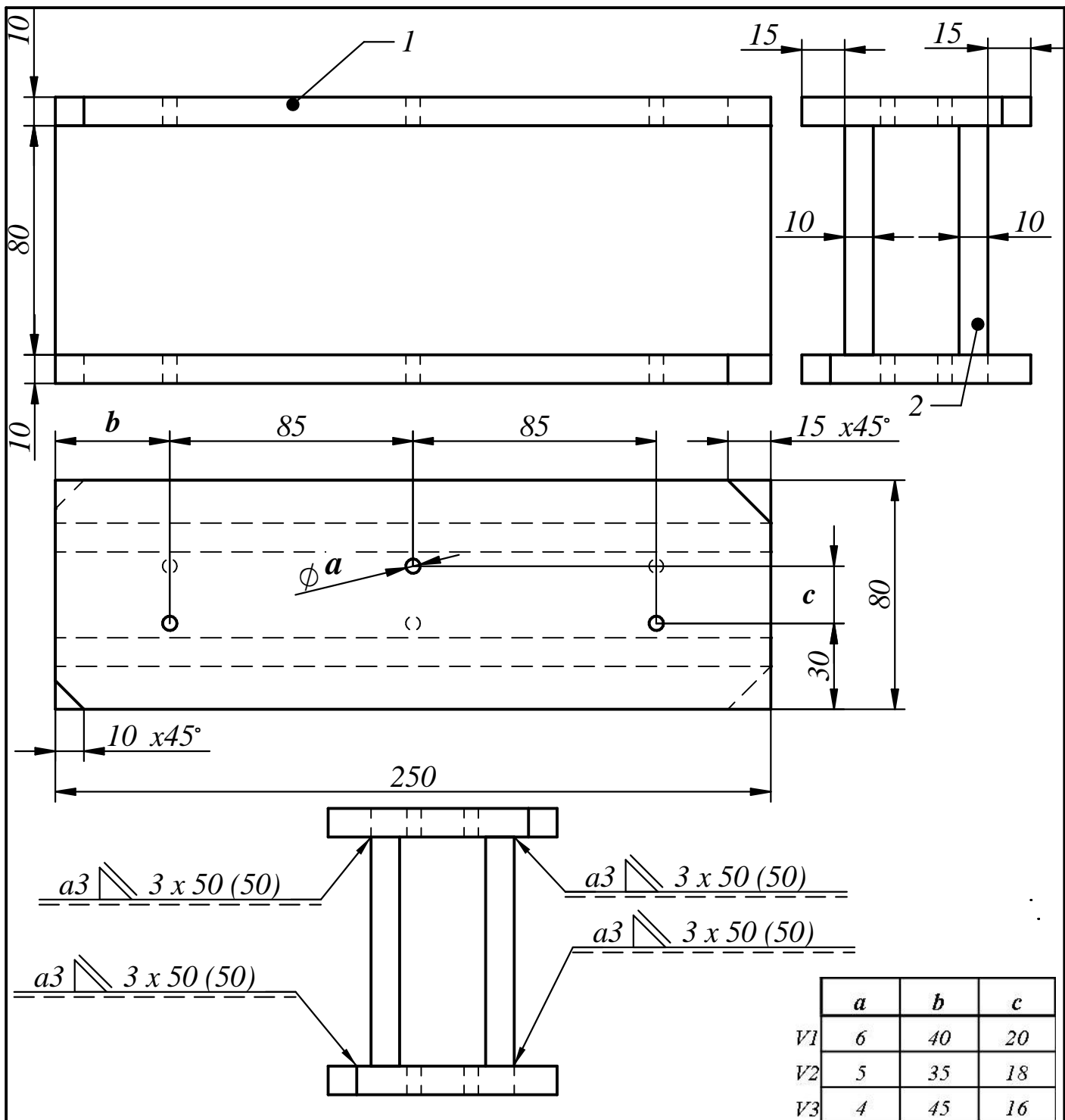


DETAIL B
1 : 5

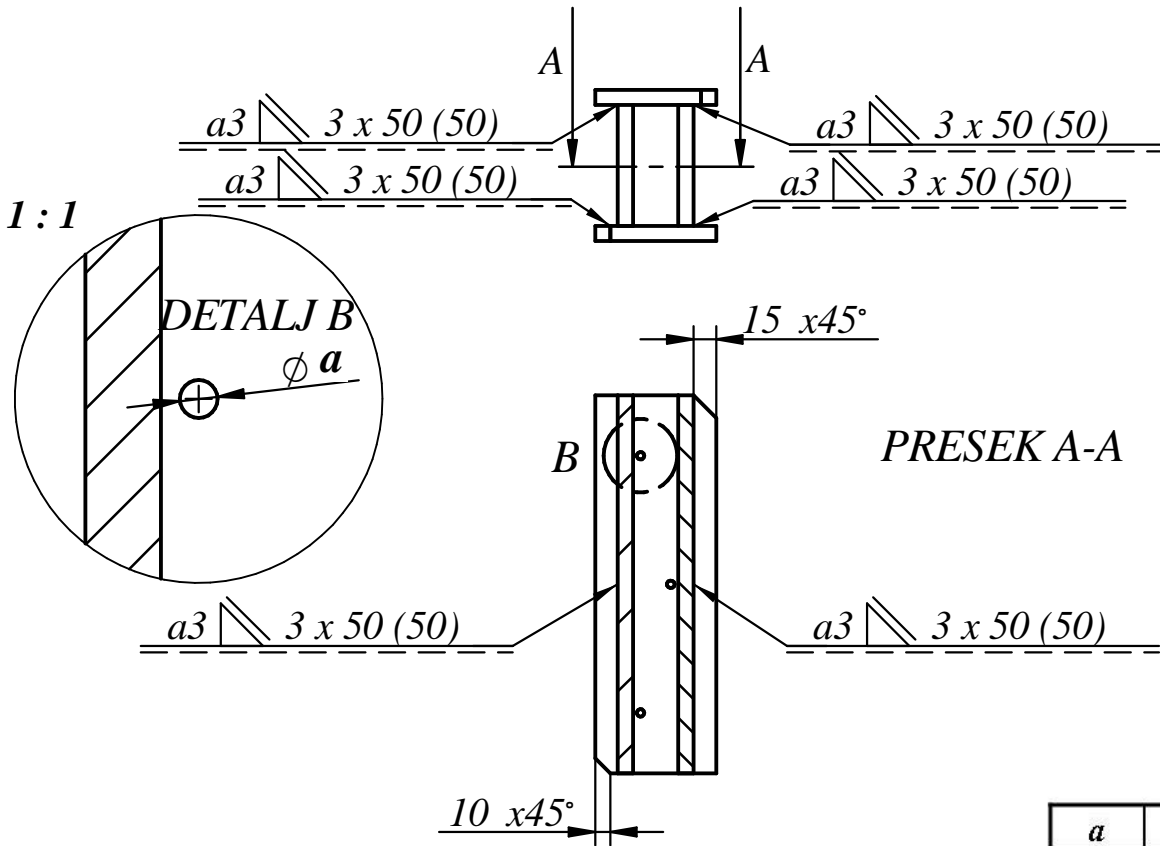
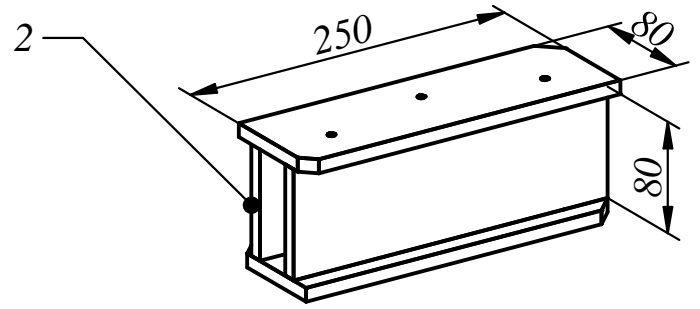
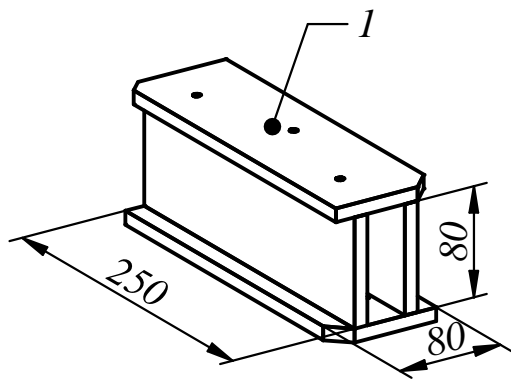


	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>
V1	1040	255	100
V2	520	127	80
V3	400	95	65

2	3	kom	Pljosnati elik 8x60x ...	S 235 JR G2	
1	1	kom	Kvadratnana cev 40x40x3	S 235 JR H	
Poz.	Kol.	Jm.	Naziv	Standard - izabrane karakteristike	Primedba
			Masa		Razmera: 1 : 10
			Datum	Naziv:	
			Obrad.	<h1>Podsklop 3</h1>	
			Stand.		
			Odobr.		
			Šifra radnog zadatka		
			BZ-A3	A3-2	L:
St. i	Izmene	Datum	Ime	Izv. pod.	Zamena za:

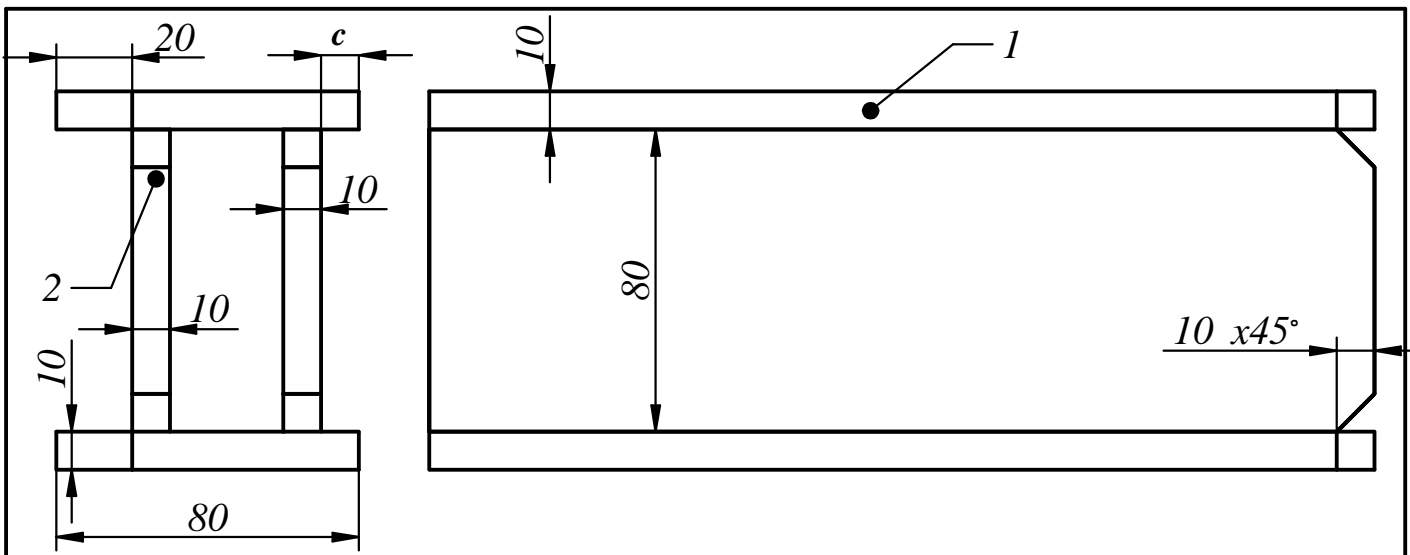


2	2	kom	Pljosnati elik 10x80x250	S 355 J2 G3 +N	
1	2	kom	Pljosnati elik 10x80x250	S 355 J2 G3 +N	
Poz.	Kol.	Jm.	Naziv	Standard-izabrane karakteristike	Primedba
			Datum	Prezime	Potpis
					Naziv: Podsklop 4
			Crtao		
			Konstruisao		
			Uskladio		
			Overio		
			Razmera	Šifra radnog zadatka	A4-1
			1 : 2	BZ-A4	

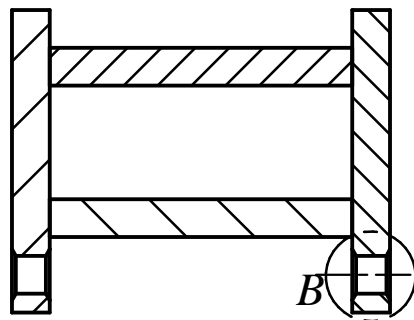


	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>
V1	6	12	18
V2	5	10	15
V3	4	8	12

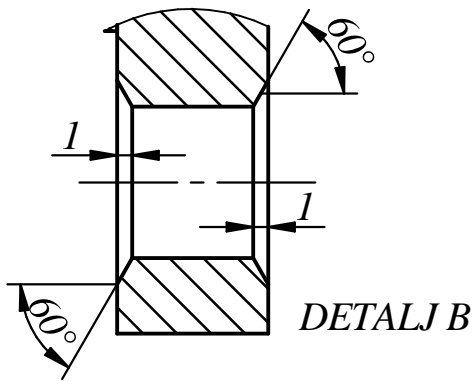
2	2	kom	Pljosnati elik 10x80x250	S 355 J2 G3 +N	
1	2	kom	Pljosnati elik 10x80x250	S 355 J2 G3 +N	
Poz.	Kol.	Jm.	Naziv	Standard-izabrane karakteristike	Primedba
		Datum	Prezime	Potpis	Naziv: Podsklop 4
		Crtao			
		Konstruisao			
		Uskladio			
		Overio			
Razmera	Šifra radnog zadatka			A4-2	
1:5	BZ-A4				



PRESEK A-A



2 : 1

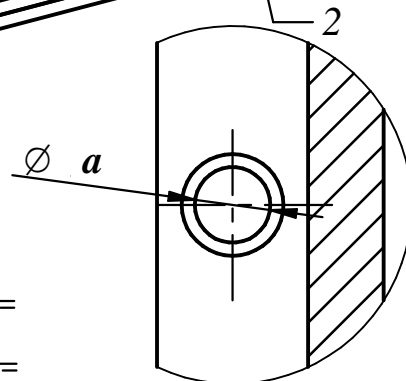
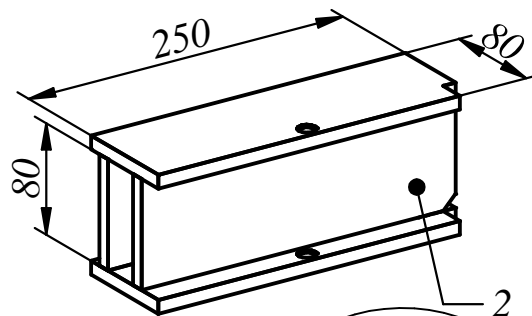
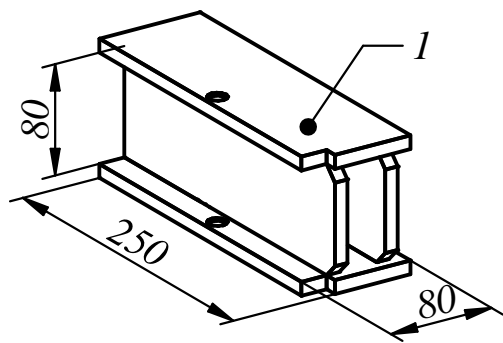


DETALJ B

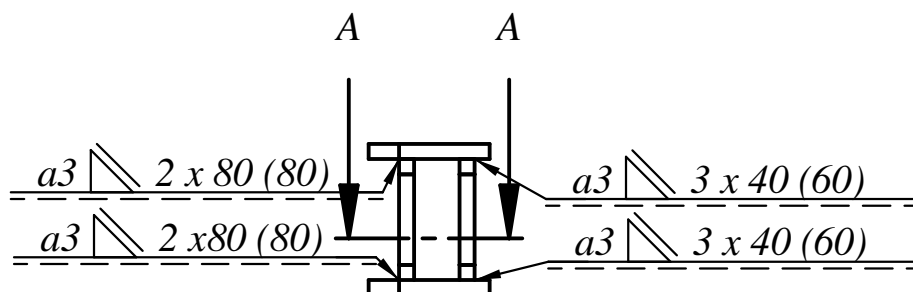
	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>
V1	6	12	10
V2	8	16	12
V3	10	20	14

2	2	kom	Pljosnati elik 10x80x250	S 355 J2 G3 +N	
1	2	kom	Pljosnati elik 10x80x250	S 355 J2 G3 +N	
Poz.	Kol.	Jm.	Naziv	Standard - izabrane karakteristike	Primedba

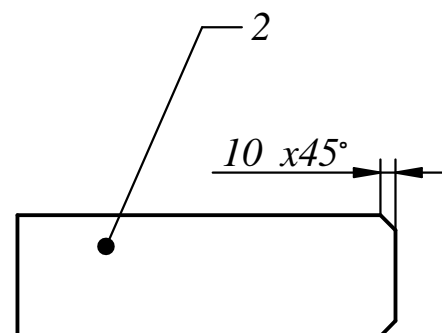
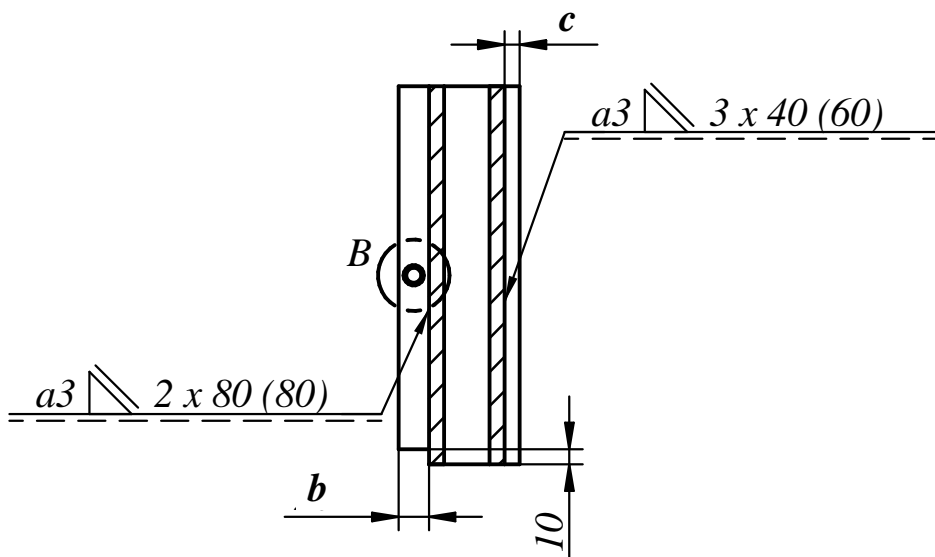
			Masa		Razmera: 1 : 2
Datum			Naziv:		
Obrad.			<p style="text-align: center;">Podsklop 5</p>		
Stand.					
Odobr.			Oznaka:		List:
Šifra radnog zadatka			A5-1		L:
St. i	Izmene	Datum	Ime	Izv. pod.	Zamena za:



DETALJ B 1 : 1



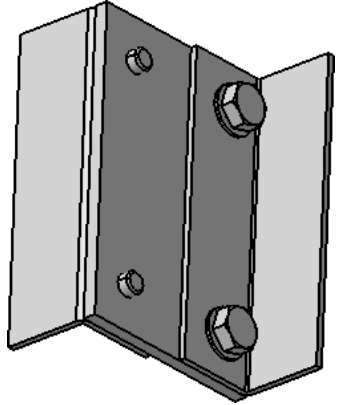
PRESEK A-A



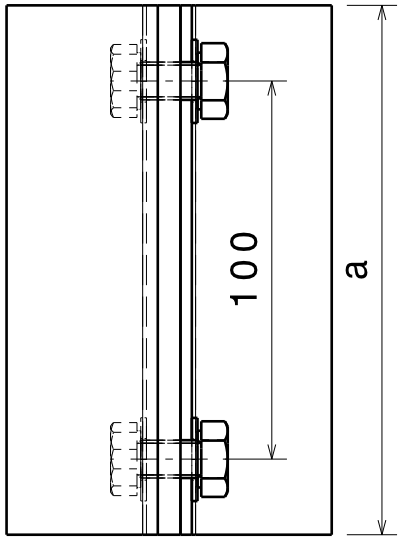
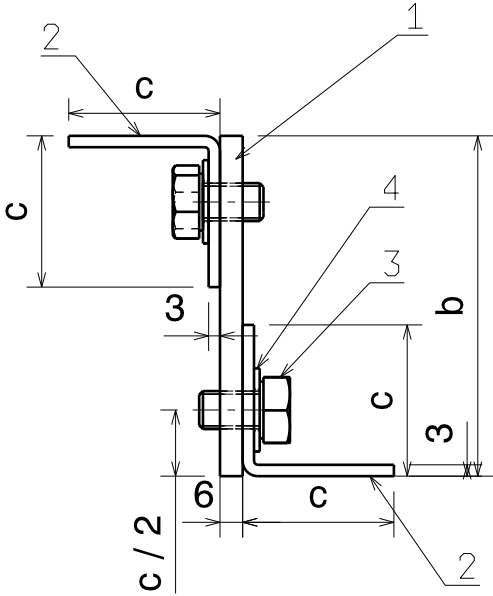
2	2	kom	Pljosnati elik 10x80x250	S 355 J2 G3 +N									
1	2	kom	Pljosnati elik 10x80x250	S 355 J2 G3 +N									
Poz.	Kol.	Jm.	Naziv	Standard - izabrane karakteristike	Primedba								
				Masa	Razmera: 1 : 5								
<table border="1"> <tr> <td>Datum</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Obrad.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Stand.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Odobr.</td> <td></td> </tr> </table>				Datum		Obrad.		Stand.		Odobr.		Naziv:	
Datum													
Obrad.													
Stand.													
Odobr.													
				Podsklop 5									
Šifra radnog zadatka				Oznaka:	List:								
BZ-A5				A5-2	L:								
St. i	Izmene	Datum	Ime	Izv. pod.	Zamena za:								

D C B A

a	b	c
140	90	40
150	110	50
160	120	40



4



3

2

4	4	Podloska A12				
3	4	Vijak M10 x 16				
2	2	L profil		S355JR	3 x c x c	
1	1	Ploca		S355JR	6 x a x b	
Poz.	Kol.	Naziv	Standard/Ozn. crteza	Materijal	Dimenzije	Termička obrada



Masa:

1

Datum	
Obrad.	
Stand.	
Odobr.	

Naziv
Podsklop 6

Oznaka: BZ-A6 List

Izv. pod. Zamena za:

St.i	Izmena	Datum	Ime
------	--------	-------	-----

D A

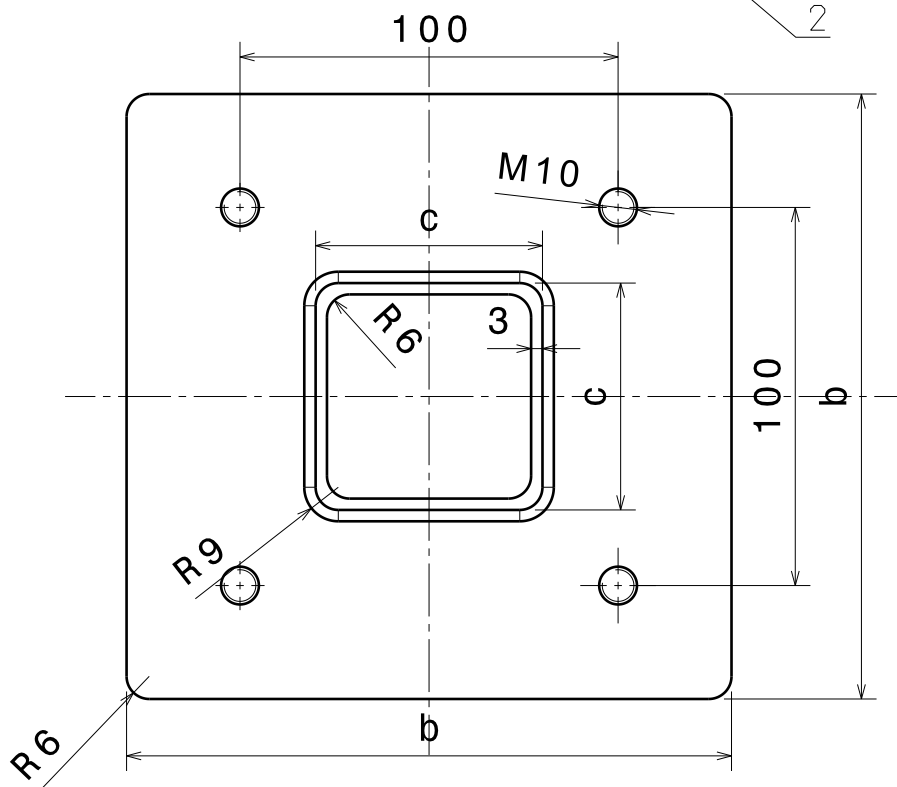
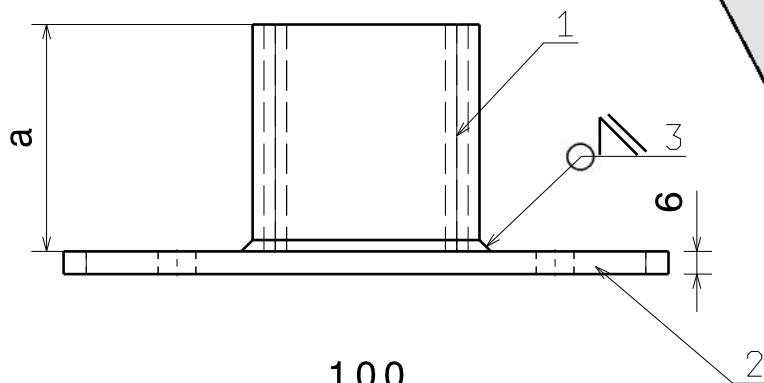
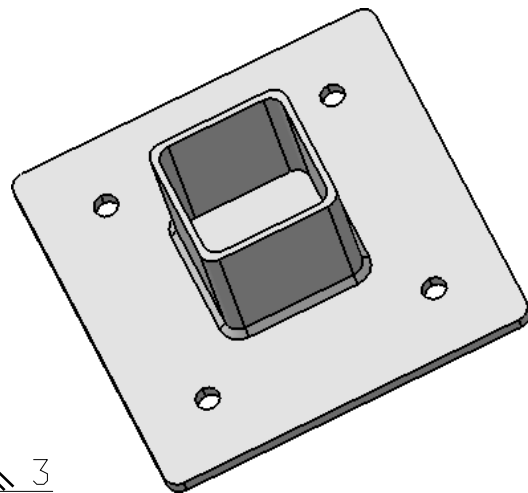
D

C

B

A

a	b	c
50	150	40
60	160	50
70	170	60



2	1	Ploca		Č0561	6 x b x b	
1	1	Cev		Č0561	3 x c x c	
Poz.	Kol.	Naziv	Standard/Ozn. crteza	Materijal	Dimenzije	Termička obrada
					Masa:	
				Naziv		
				Podsklop 7		
				Oznaka: BZ-A7		List
						L
St.i	Izmena	Datum	Ime	Izv. pod.	Zamena za:	

D

A

D C B A

4

3

2

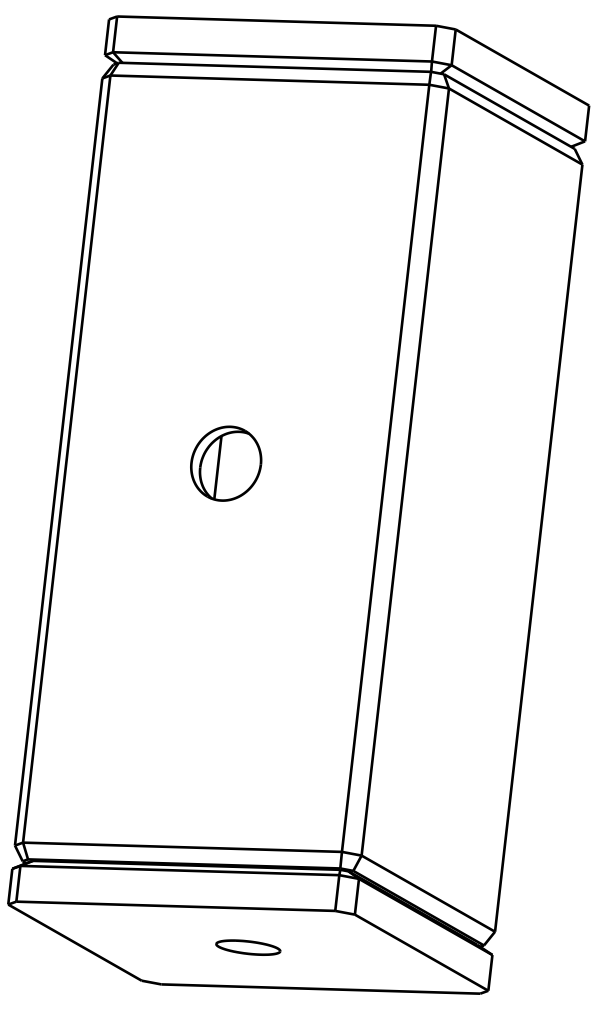
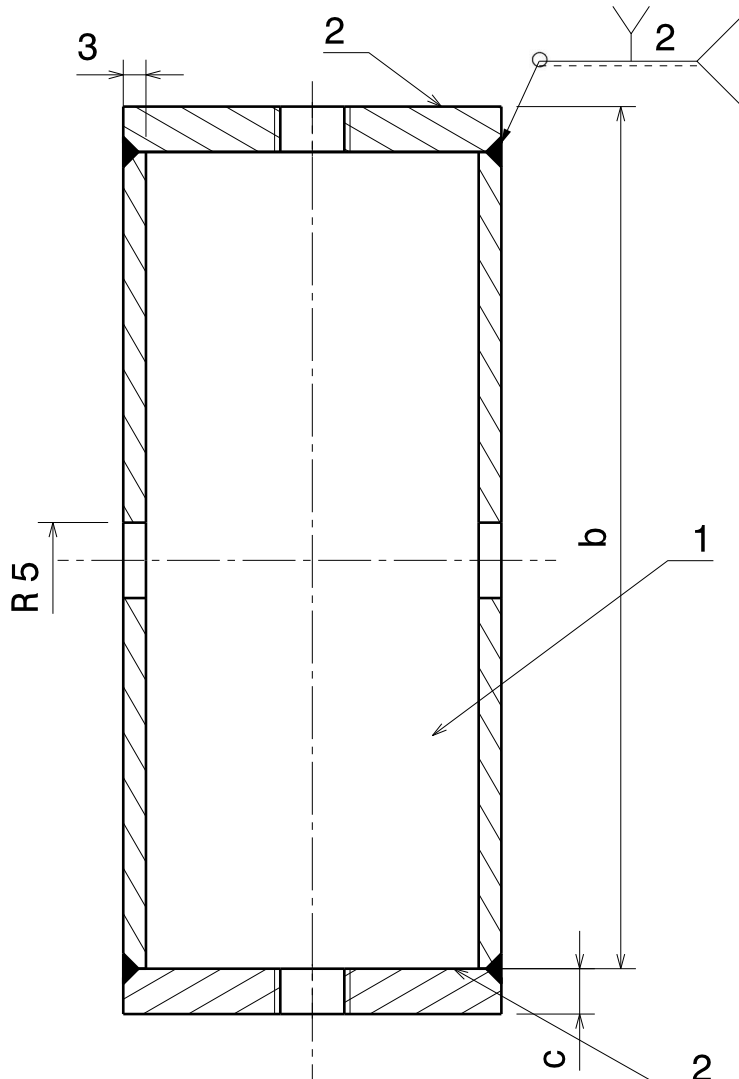
1

4

3

2

1



a	b	c
40	110	5
50	120	6
60	130	5

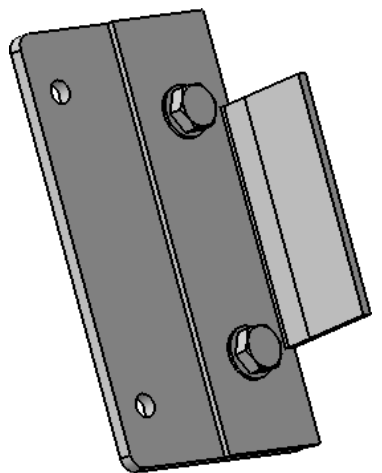
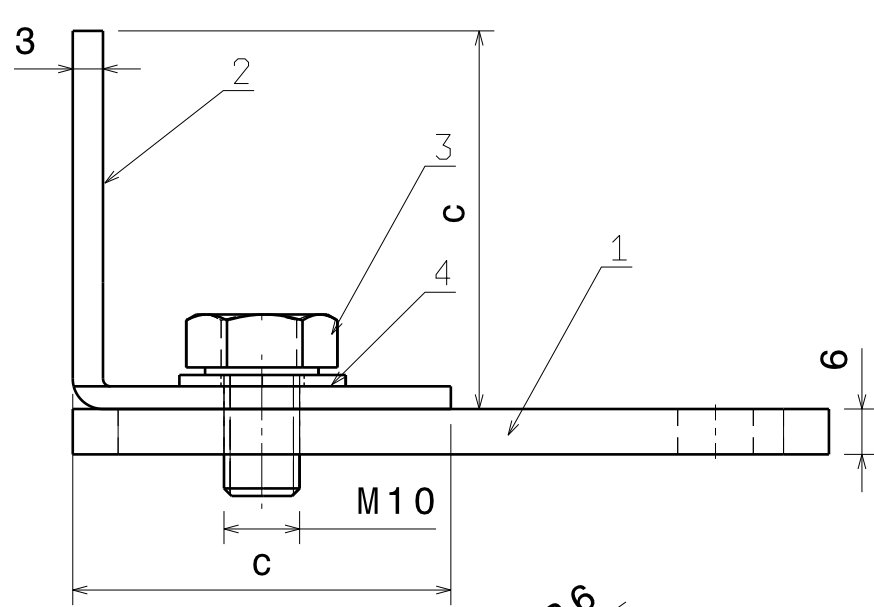
2	1	Cev		S355JR	3 x a x b	
1	2	Poklopac		S355JR	C x a x a	
Poz.	Kol.	Naziv	Standard/Ozn. crteza	Materijal	Dimenzije	Termička obrada
					Masa:	
				Naziv		
				Podsklop 8		
				Oznaka: BZ-A8		List
						L
St.i	Izmena	Datum	Ime	Izv. pod.	Zamena za:	

D A

D C B A

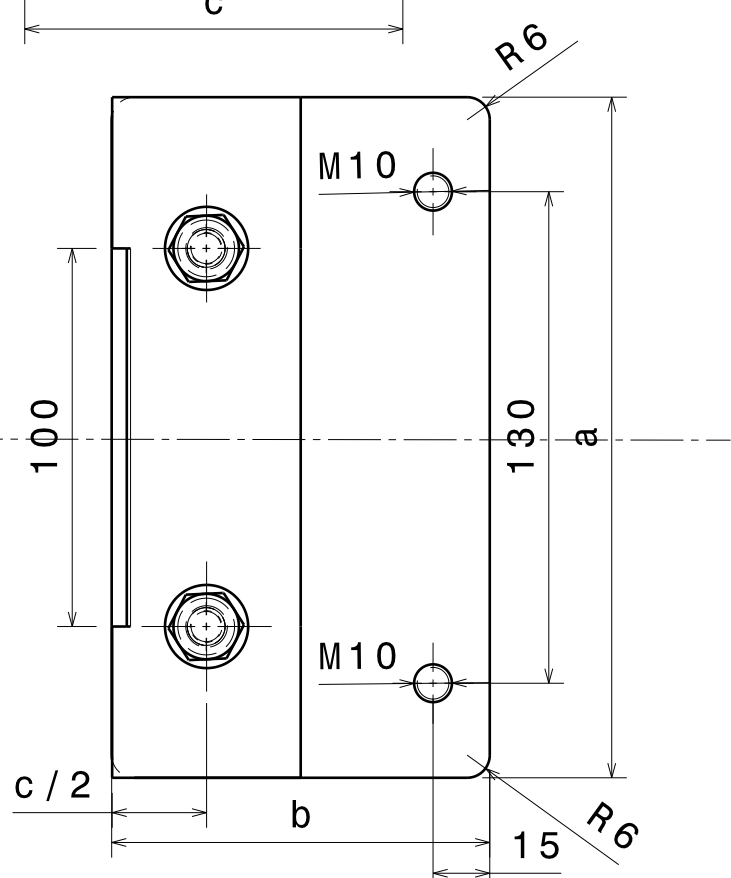
4

4



3

3

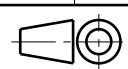


a	b	c
170	90	40
180	100	50
190	110	40

2

2

4	2	Podloska A12				
3	2	Vijak M10 x 16				
2	1	Profil	S355JR	3 x c x c		
1	1	Ploca	S355JR	6 x a x b		
Poz.	Kol.	Naziv	Standard/Ozn. crteza	Materijal	Dimenzije	Termička obrada



Masa:

1

1

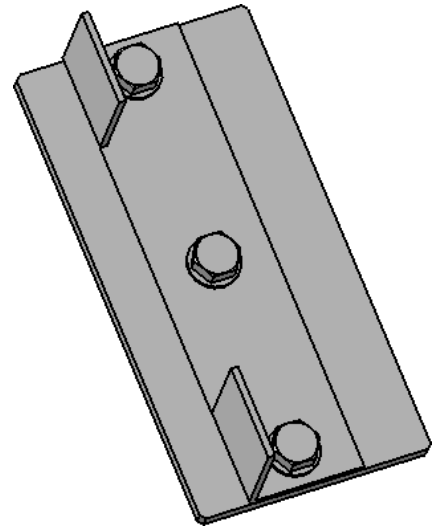
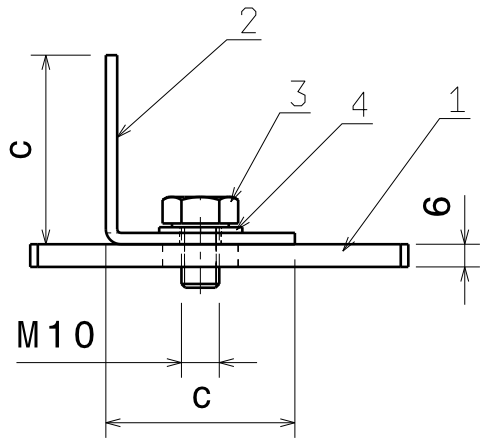
			Datum	Naziv Podsklop 9		
			Obrad.			
			Stand. Odobr.			
				Oznaka: BZ-A9	List	
				Izv. pod.	L	
St.i	Izmena	Datum	Ime	Zamena za:		

D

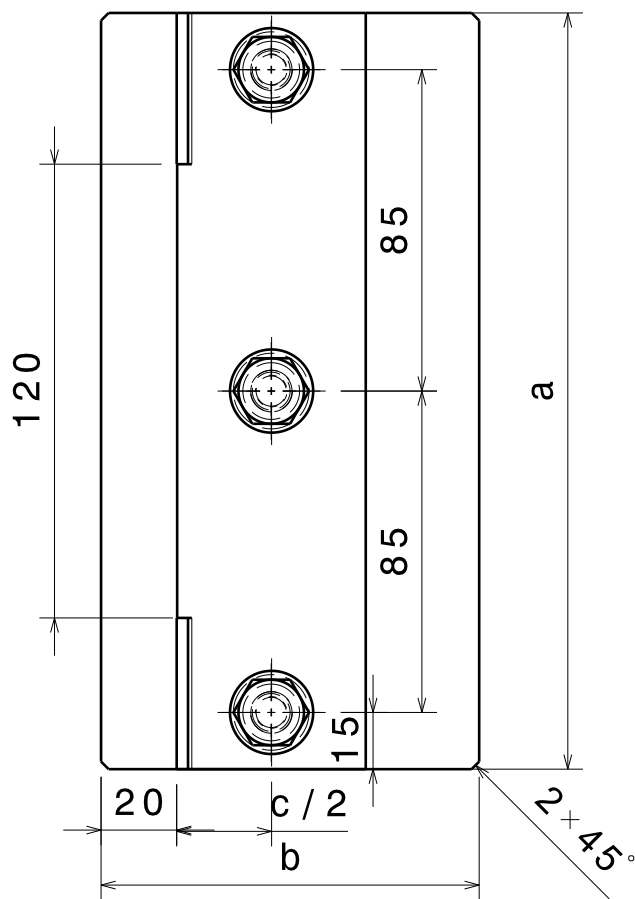
A

D C B A

4



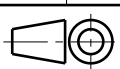
3



a	b	c
190	90	40
200	100	50
210	110	40

2

Poz.	Kol.	Naziv	Standard/Ozn. crteza	Materijal	Dimenzije	Termička obrada
4	3	Podloska A12				
3	3	Vijak M10 x 16				
2	1	L profil		S355JR	3 x c x c	
1	1	Ploca		S355JR	6 x a x b	



Masa:

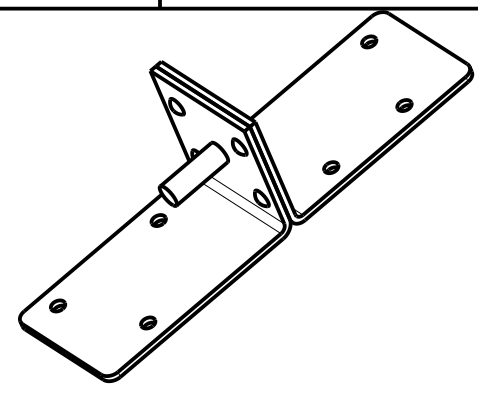
1

Datum		Naziv		Podsklop 10		
Obrad.		Oznaka: BZ-A10				
Stand. Odobr.		List				
St.i	Izmena	Datum	Ime	Izv. pod.	Zamena za:	L

D A

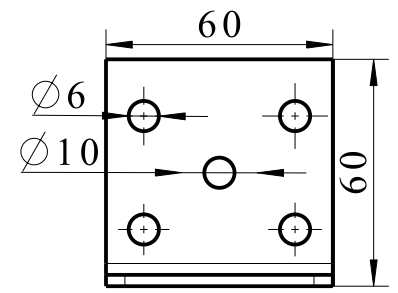
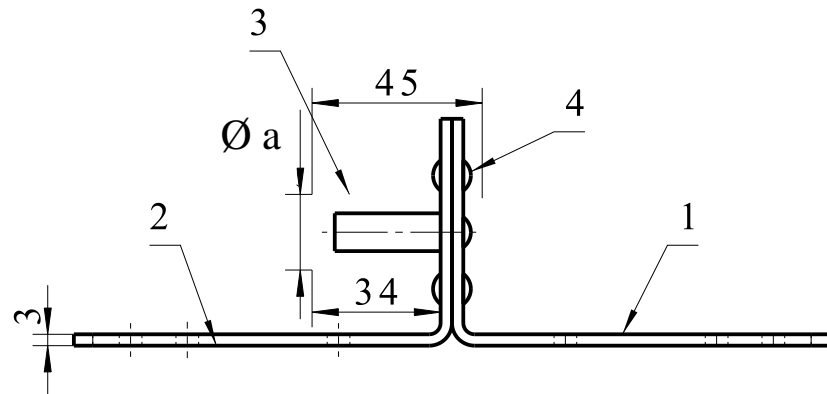
D C B A

4



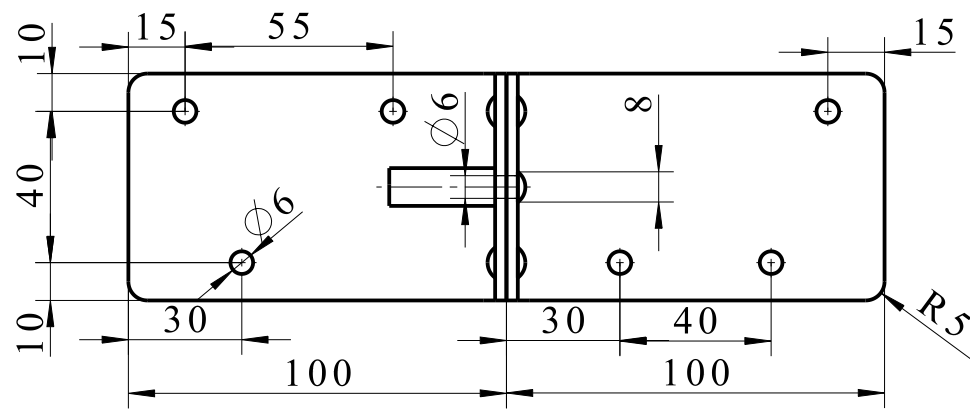
4

3



3

2

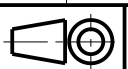


	a
V1	8
V2	10
V3	12

2

4	4	Zakovica fi6		S355JR		
3	1	Osovinica		S355JR	fi a x 45	
2	1	L profil		S355JR	3 x 100 x 60	
1	1	L profil		S355JR	3 x 100 x 60	

Poz.	Kol.	Naziv	Standard/Ozn. crteza	Materijal	Dimenzije	Termička obrada
------	------	-------	----------------------	-----------	-----------	-----------------



Masa:

1

			Datum		Naziv Podsklop 11
			Obrad.		
			Stand.		
			Odobr.		

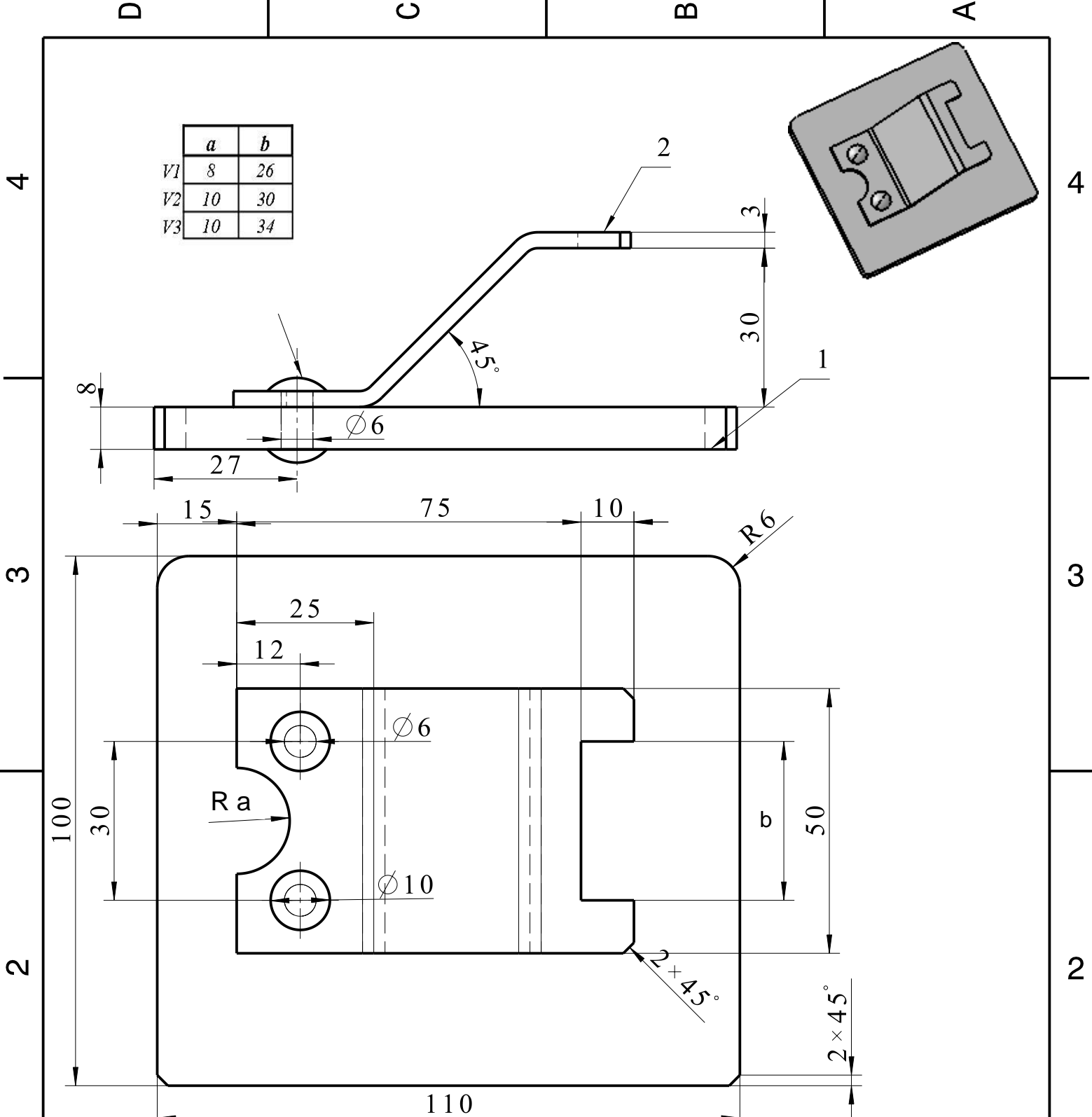
1

				Oznaka: BZ-A11	List
					L

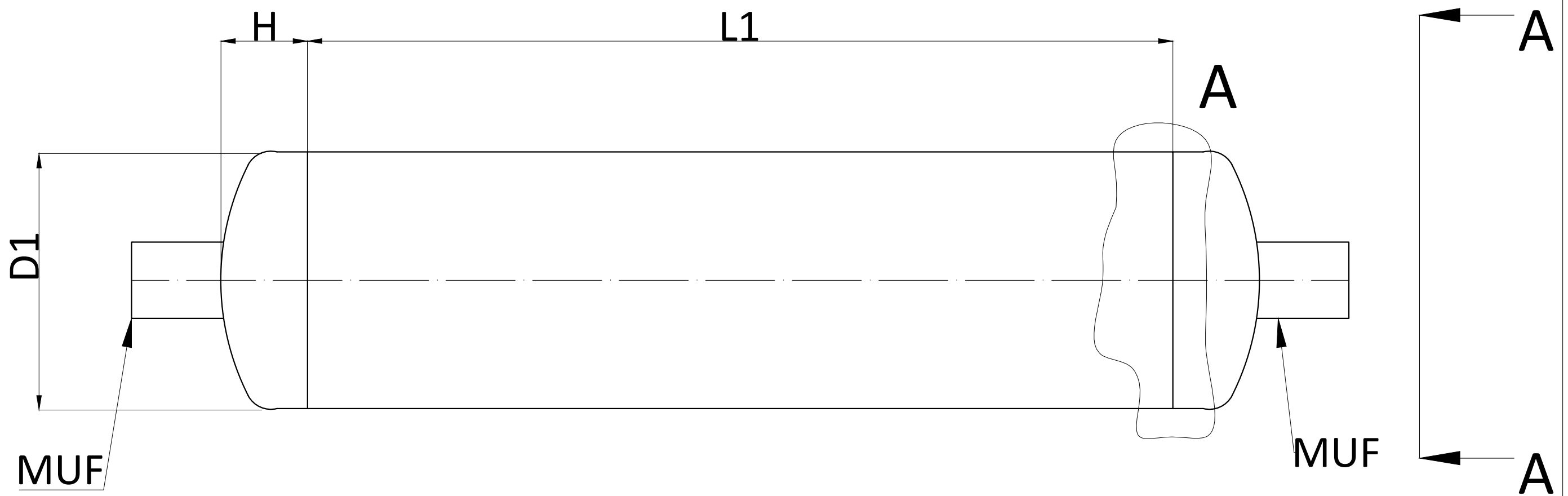
St.i	Izmena	Datum	Ime	Izv. pod.	Zamena za:
------	--------	-------	-----	-----------	------------

D

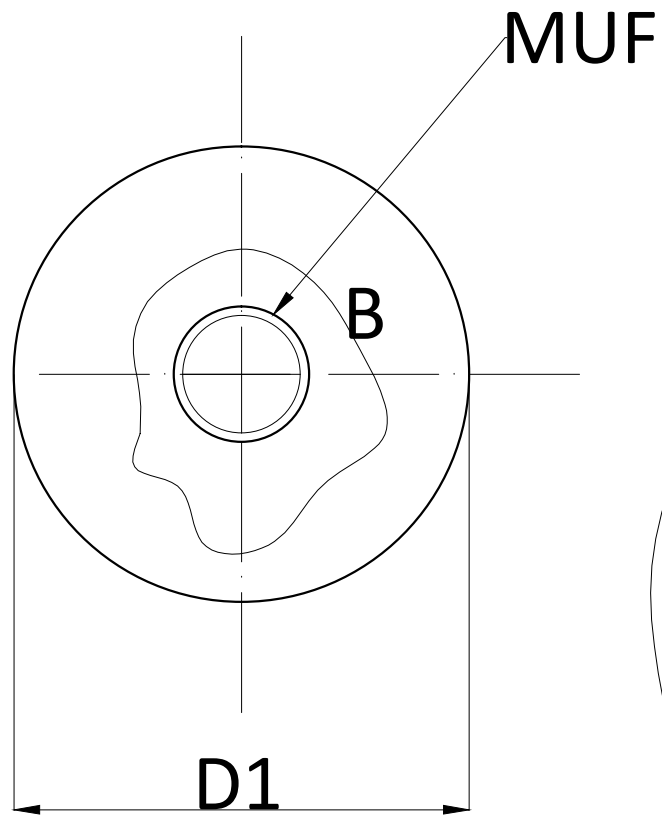
A



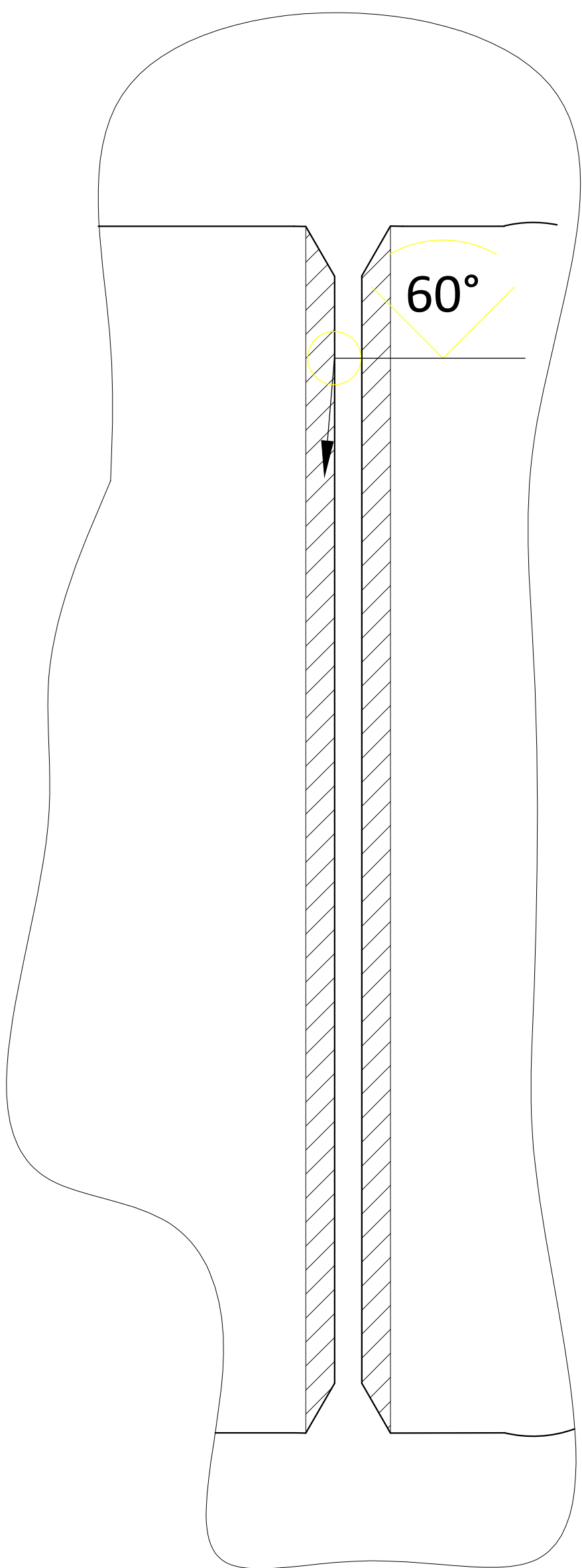
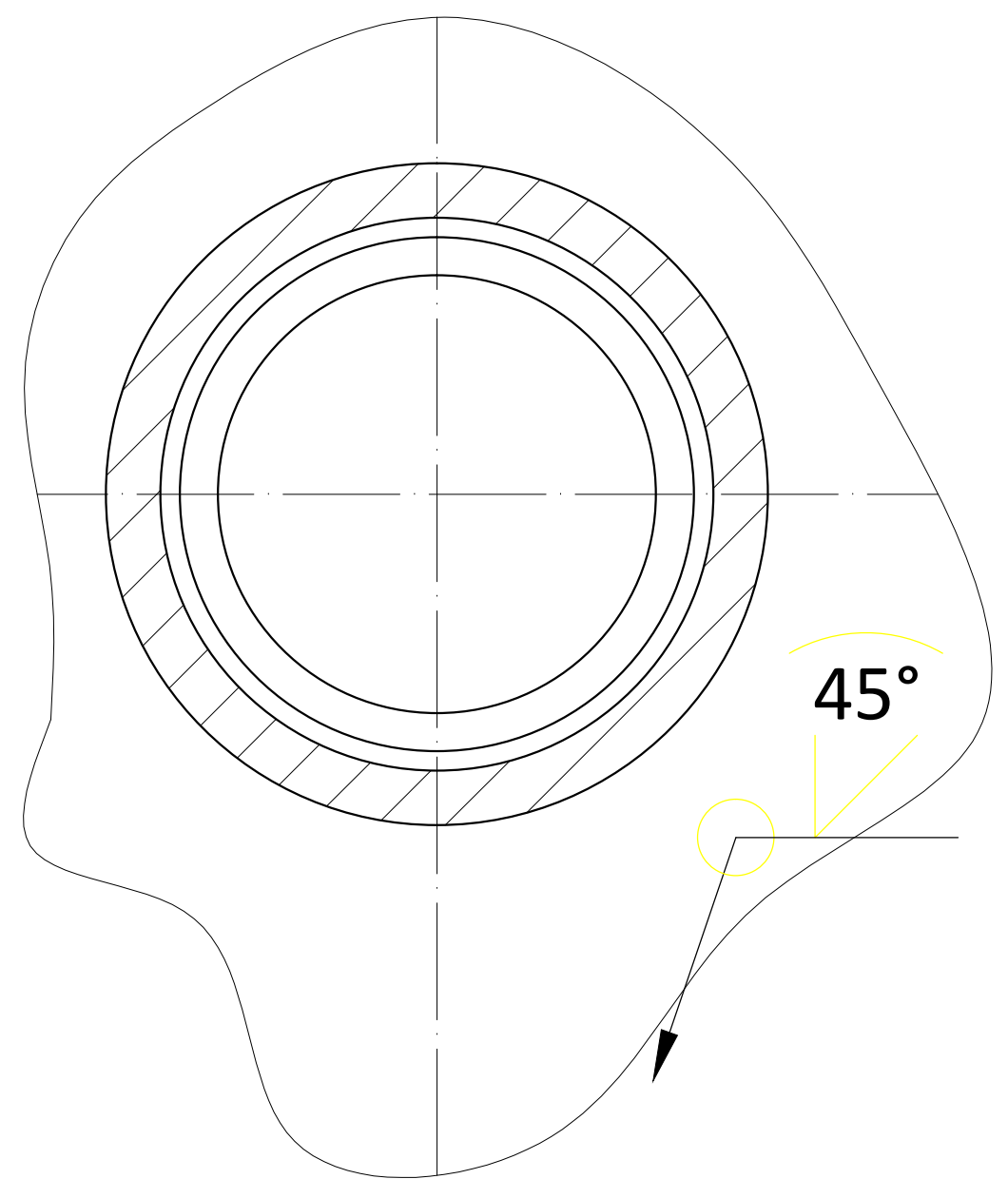
3	2	Zakovica fi6		S355JR		
2	1	Profil		S355JR	3 x 104 x 50	
1	1	Ploca		S355JR	8 x 110 x 100	
Poz.	Kol.	Naziv	Standard/Ozn. crteza	Materijal	Dimenzije	Termička obrada
					Masa:	
				Naziv		
				Podsklop 12		
				Oznaka: BZ-A12		List
						L
St.i	Izmena	Datum	Ime	Izv. pod.	Zamena za:	



POGLED: A-A



DETALJ B
4:1



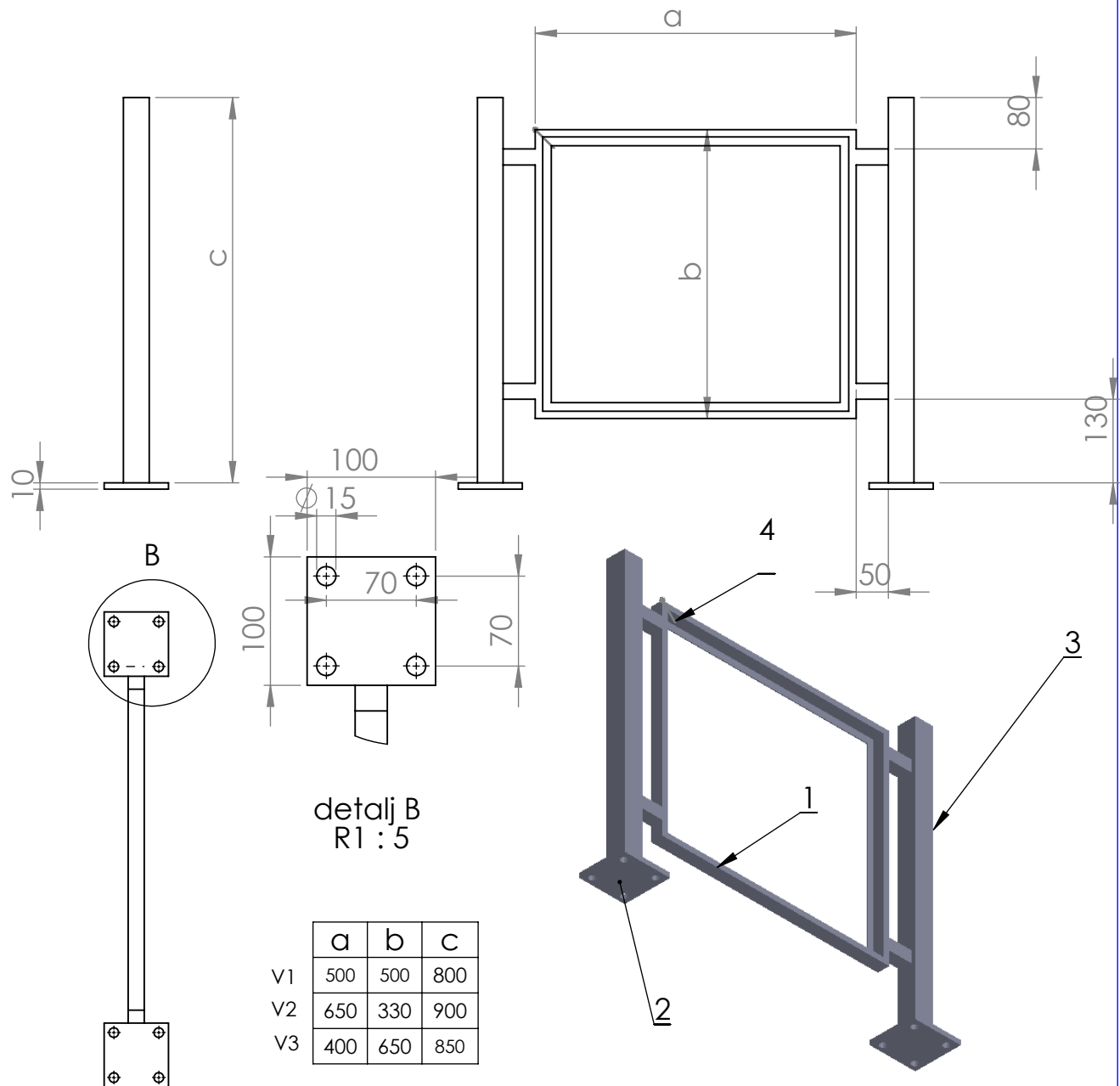
DETALJ: A
4:1

V1

V2

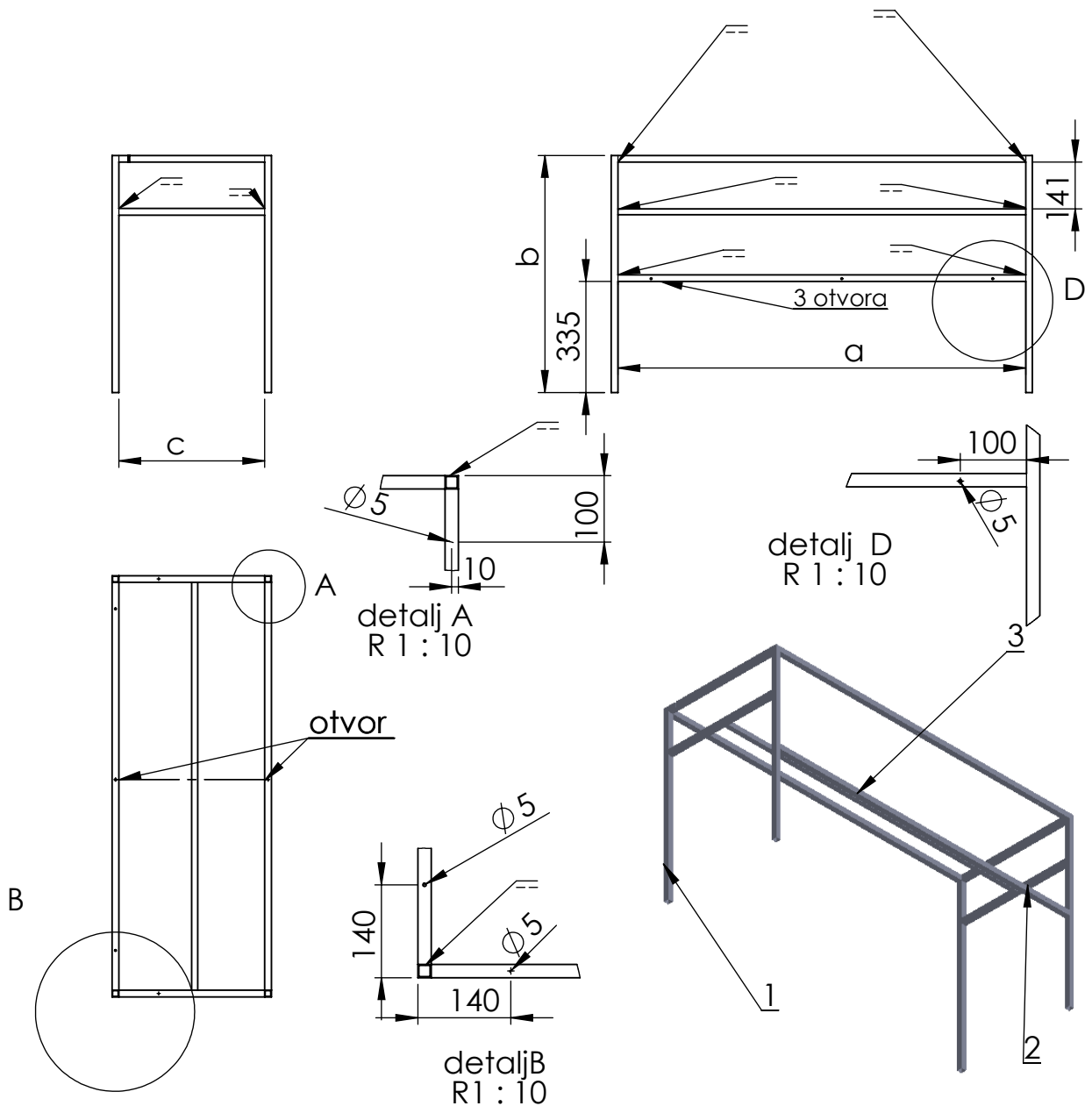
V3

Poz.	Kol.	Naziv	Dimenzije(mm)	Napomena:	
1	1	Omotač	L1= 250, D=88.9, s=3.6		
2	2	Dance	H=34.5, D=88.9, s=4.4		
3	2	MUF	L2= 34, D=26.4, s=3.2		
Poz.	Kol.	Naziv	Dimenzije(mm)	Napomena:	
1	1	Omotač	L1= 300, D=88.9, s=3.6		
2	2	Dance	H=34.5, D=88.9, s=4.4		
3	2	MUF	L2= 36, D=31.8, s=3.2		
Poz.	Kol.	Naziv	Dimenzije(mm)	Napomena:	
1	1	Omotač	L1= 350, D=88.9, s=4.2		
2	2	Dance	H=34.5, D=88.9, s=4.4		
3	2	MUF	L2= 43, D=39.5, s=3.6		
			datum obrad.	Potpis	Materijal: P235GH
			stand.	sifra radnog zadatka	Naziv: Radni zadatak
izmene	datum	ime	odobr.	BZ-A13	Oznaka: A13



4	4	kom	držač	S 235 JR	profil 25x25x1,5 x50
3	2	kom	stub	S 235 JR	profil 40x40x2
2	2	kom	stopa	S 235 JR	lim debljine 10
1	1	kom	ram	S 235 JR	profil ZP 25x25x2 axb
poz	kol.	jed.m.	Naziv	Standard-izabrane karakteristike	Primedba

				Masa		Razmera 1:5	
Datum				Naziv			
Obrad.				Ograda			
Standar.							
Odobr.							
Šifra radnog zadatka:							
BZ-A14				Oznaka :			List
				A14			
St.i.	Izmena	Dat.	Ime	Izvod.pod.		Zamena za	



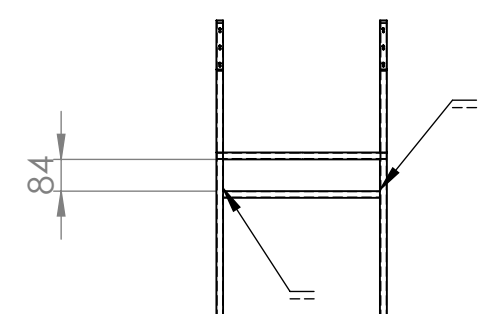
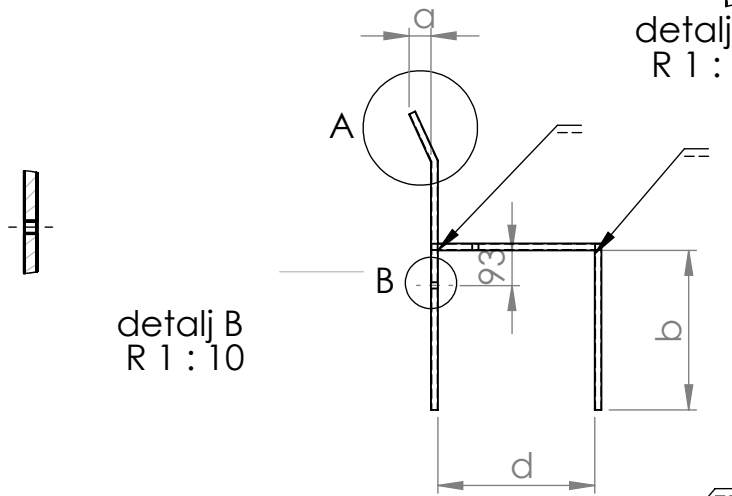
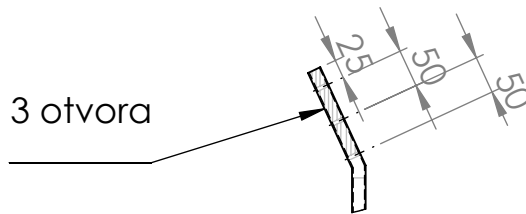
	a	b	c
V1	1250	850	450
V2	950	700	400
V3	1500	800	550

Napomena

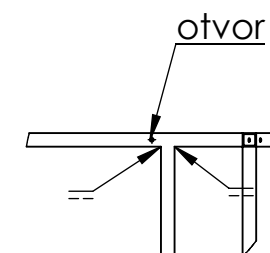
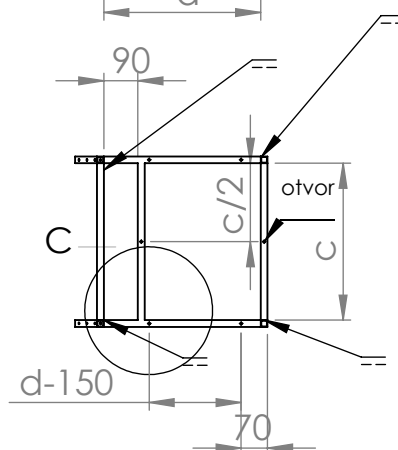
Svi otvori su $\phi 5$

3	3	kom.	nosač	S 235 JR	profil 20x20x1,5xa
2	5	kom.	prečka	S 235 JR	profil 20x20x1,5xc
1	4	kom.	noga	S 235 JR	profil 20x20x1,5 xb
poz.	kol.	jed.m.	Naziv	Standard- izabrane karakteristike	Primedba

				Masa		Razmera 1:5	
				Naziv			
				Katedra			
				Oznaka:			
				Šifra radnog zadatka:		List	
				BZ-A15		A15	
St.i.	Izmena	Dat.	Ime	Izvod.pod.		Zamena za	



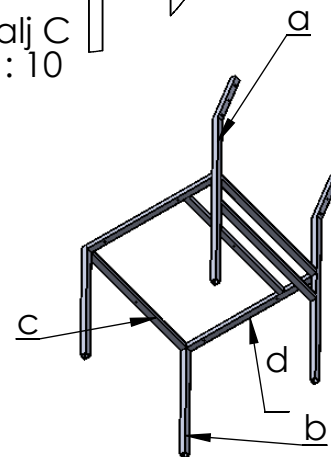
detalj B
R 1 : 10



detalj C
R 1 : 10

Napomena:

Svi otvori su R2.5

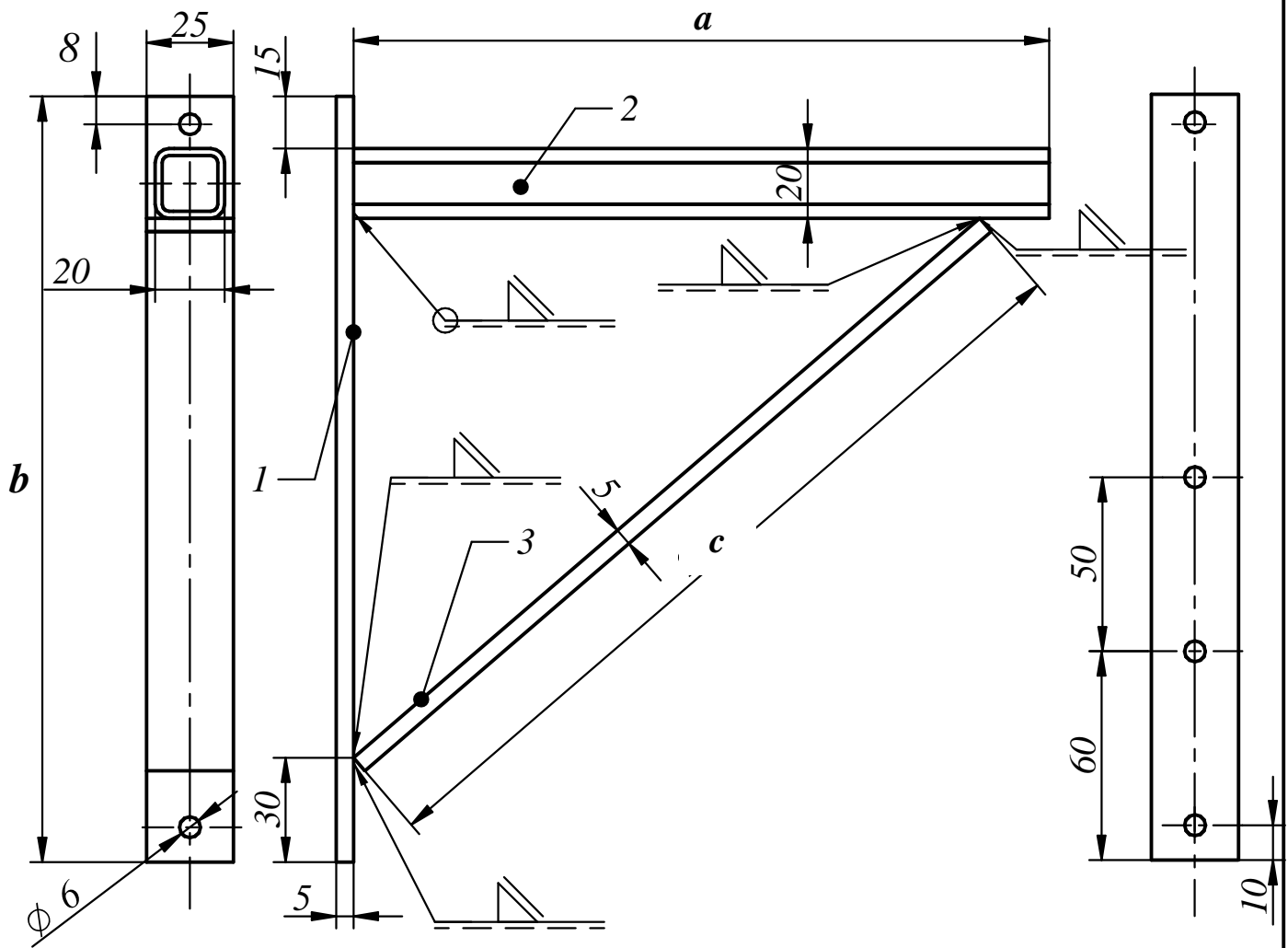


	a	b	c	d
V1	70	550	550	550
V2	80	450	500	600
V3	40	600	450	450

4	2	kom	Uzdužna prečka	S 235 JR	Profil 18x18x1,5xd
3	4	kom	Prečka	S 235 JR	Profil 18x18x1,5xc
2	2	kom	Prednja noga	S 235 JR	Profil 18x18x1,5 x b
1	2	kom	Zadnja noga	S 235 JR	Profil 18x18x1,5x L=790

Poz.	Kol.	jed.m.	Naziv	Standard-izabrane karakteristike	Primedba
------	------	--------	-------	----------------------------------	----------

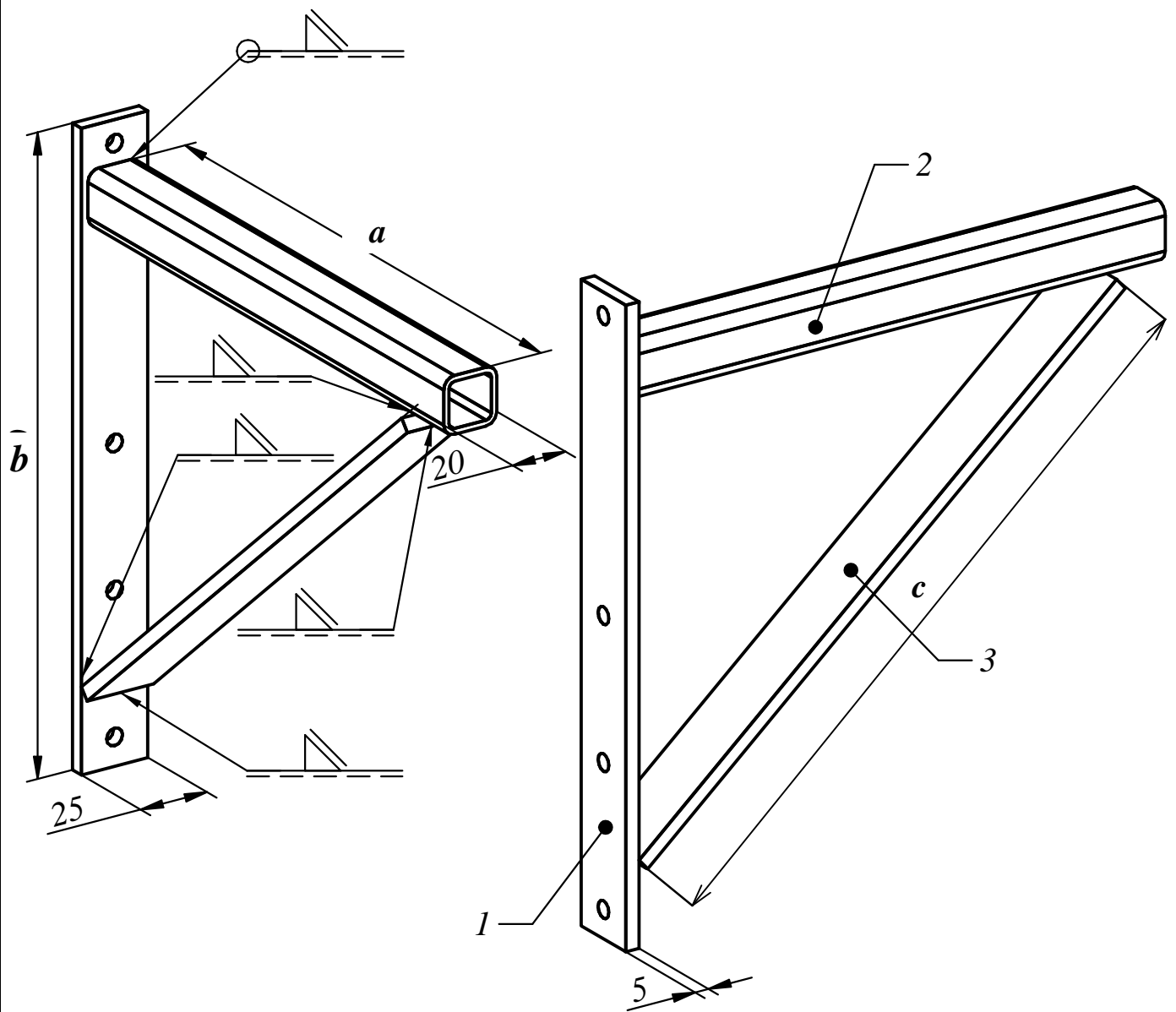
				Masa	Razmera 1:5	
			Datum	Naziv Stolica		
			Obrad.			
			Standar.			
			Odobr.			
			Šifra radnog zadatka: BZ-A16		Oznaka : A16	List
St.i.	Izmena	Dat.	Ime	Izvod.pod.	Zamena za	



	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>
V1	180	200	209,5
V2	200	220	237,5
V3	220	250	272,5

3	1	kom	Pljosnati elik 5x25x...	S 355 J2 G3 +N	
2	1	kom	Kvadratna cev 20x20x2	S 235 JR H	
1	1	kom	Pljosnati elik 5x25x...	S 355 J2 G3 +N	
Poz.	Kol.	Jm.	Naziv	Standard - izabrane karakteristike	Primedba

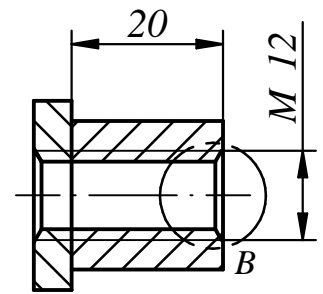
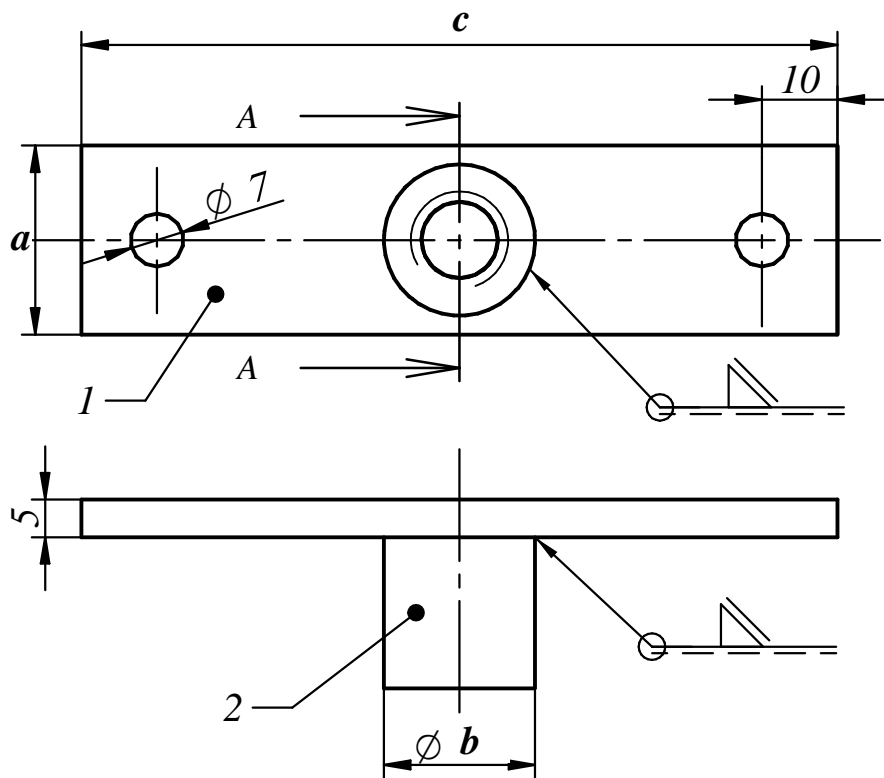
			Masa		Razmera: 1 : 2
			Naziv:		
			Sklop 17		
			Šifra radnog zadatka		Oznaka:
			BZ-A17		List:
					L:
St. i	Izmene	Datum	Ime	Izv. pod.	Zamena za:



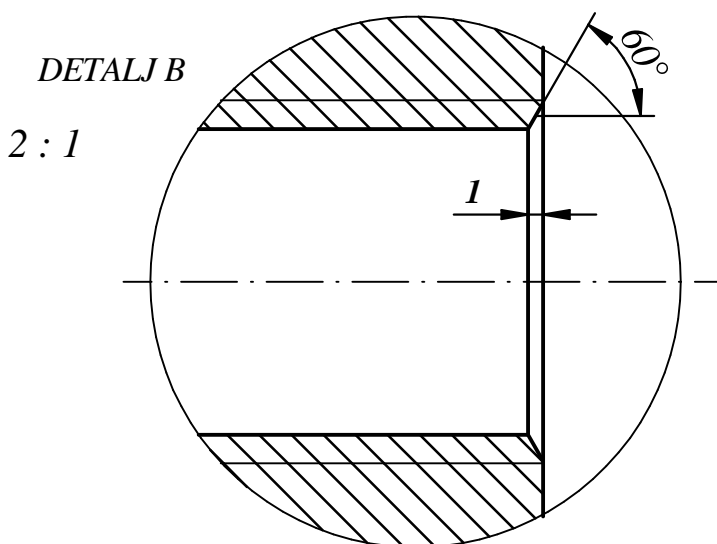
	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>
V1	180	200	209,5
V2	200	220	237,5
V3	220	250	272,5

3	1	kom	Pljosnati elik 5x25x...	S 355 J2 G3 +N	
2	1	kom	Kvadratna cev 20x20x2	S 235 JR H	
1	1	kom	Pljosnati elik 5x25x...	S 355 J2 G3 +N	
Poz.	Kol.	Jm.	Naziv	Standard - izabrane karakteristike	Primedba

			Masa		Razmera: 1 : 2
			Naziv:		
			Sklop 17		
			Šifra radnog zadatka		Oznaka:
			BZ-A17		List:
					L:
St. i	Izmene	Datum	Ime	Izv. pod.	Zamena za:

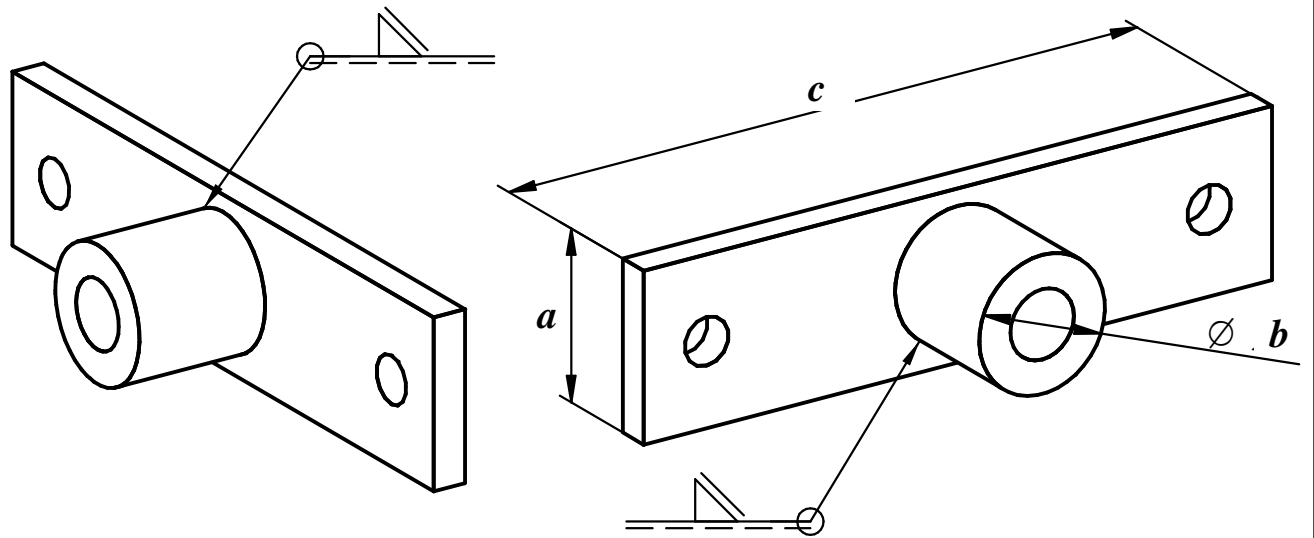


PRESEK A-A



	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>
V1	25	20	100
V2	30	25	130
V3	50	40	150

2	1	kom	Šipka $\varnothing b \times 20$	S 235 JR H	
1	1	kom	Pljosnati elik $5 \times a \times c$	S 355 J2 G3 +N	
Poz.	Kol.	Jm.	Naziv	Standard - izabrane karakteristike	Primedba
			Masa		Razmera: 1 : 1
			Datum		Naziv: Sklop 18
			Obrad.		
			Stand.		
			Odobr.		
			Šifra radnog zadatka		Oznaka:
			BZ-A18		A18-1
					List:
					L:
St. i	Izmene	Datum	Ime	Izv. pod.	Zamena za:

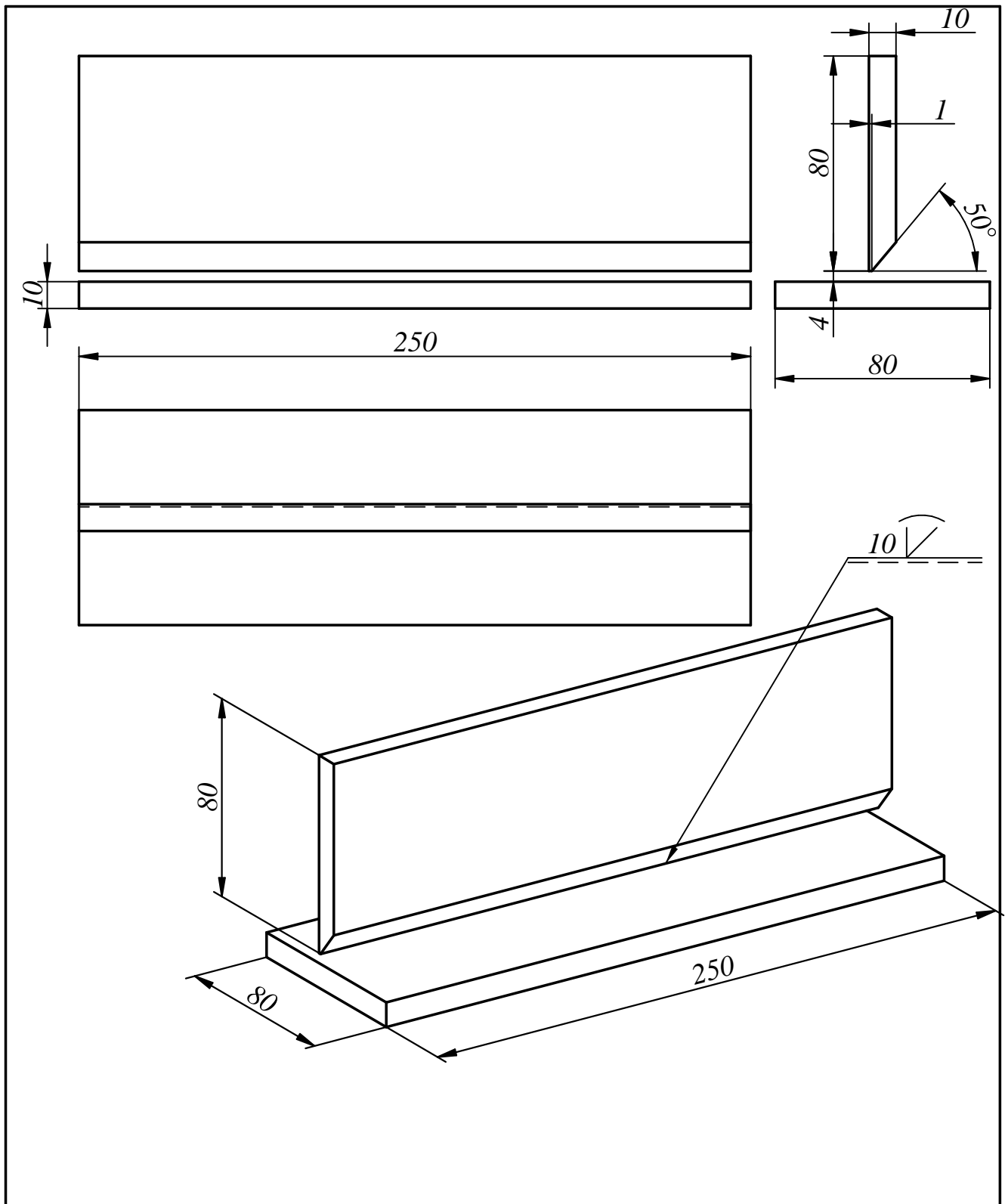


	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>
V1	25	20	100
V2	30	25	130
V3	50	40	150

2	1	kom	Šipka $\varnothing b \times 20$	S 235 JR H		
1	1	kom	Pljosnati elik $5 \times a \times c$	S 355 J2 G3 +N		
Poz.	Kol.	Jm.	Naziv	Standard - izabrane karakteristike	Primedba	
			Masa		Razmera: 1 : 1	
			Datum	Naziv:		
			Obrad.	<h1>Sklop 18</h1>		
			Stand.			
			Odobr.			
			Šifra radnog zadatka			Oznaka:
			BZ-A18		A18-2	L:
St. i	Izmene	Datum	Ime	Izv. pod.	Zamena za:	

АНЕКС 4. Техничко технолошка документација Б

У овом делу дата је техничко-технолошка документација за радне задатке групе Б.



			<i>Pljosnati elik 10x80x250</i>		<i>S 355 J2</i>	
<i>Poz.</i>	<i>Kol.</i>	<i>Jm.</i>	<i>Naziv</i>		<i>Standard - izabrane karakteristike</i>	<i>Primedba</i>
					<i>Masa</i>	<i>Razmera: 1 : 2</i>
				<i>Datum</i>	<i>Naziv:</i> <h1 style="text-align: center;">Sklop 1</h1>	
				<i>Obrad.</i>		
				<i>Stand.</i>		
				<i>Odobr.</i>		
				<i>Šifra radnog zadatka</i>		<i>Oznaka:</i>
				BZ-B1		<i>List:</i>
						<i>L:</i>
<i>St. i</i>	<i>Izmene</i>	<i>Datum</i>	<i>Ime</i>		<i>Izv. pod.</i>	<i>Zamena za:</i>

SOLID EDGE ACADEMIC COPY

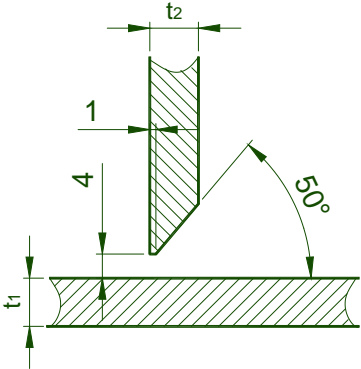
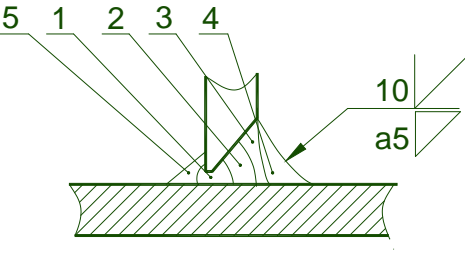
SPECIFIKACIJA TEHNOLOGIJE ZAVARIVANJA

Šifra radnog zadatka:

BZ-B1

Strana 1 od 1

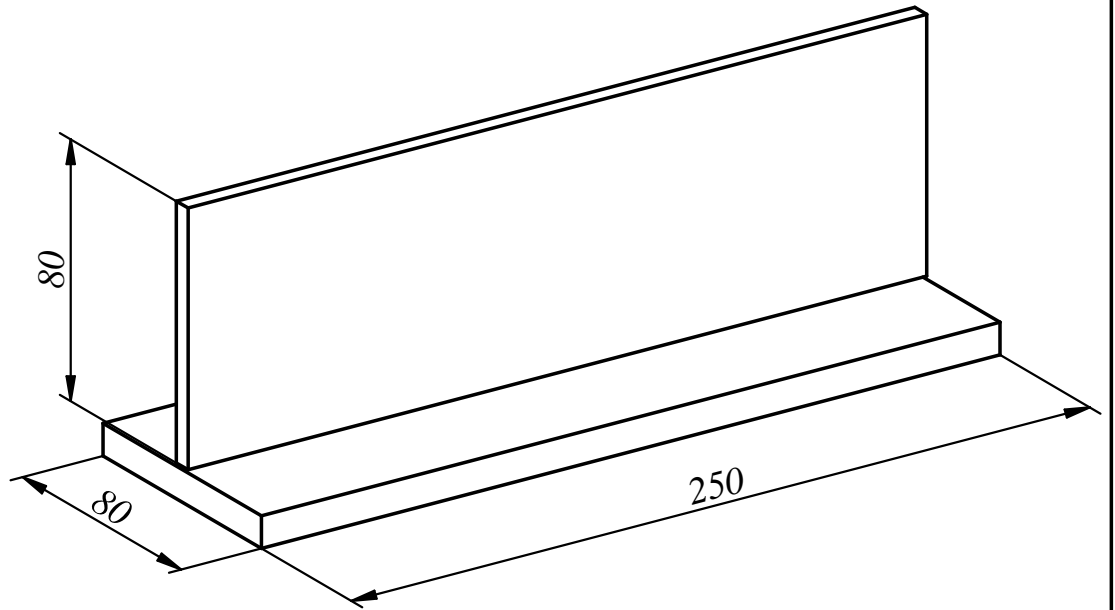
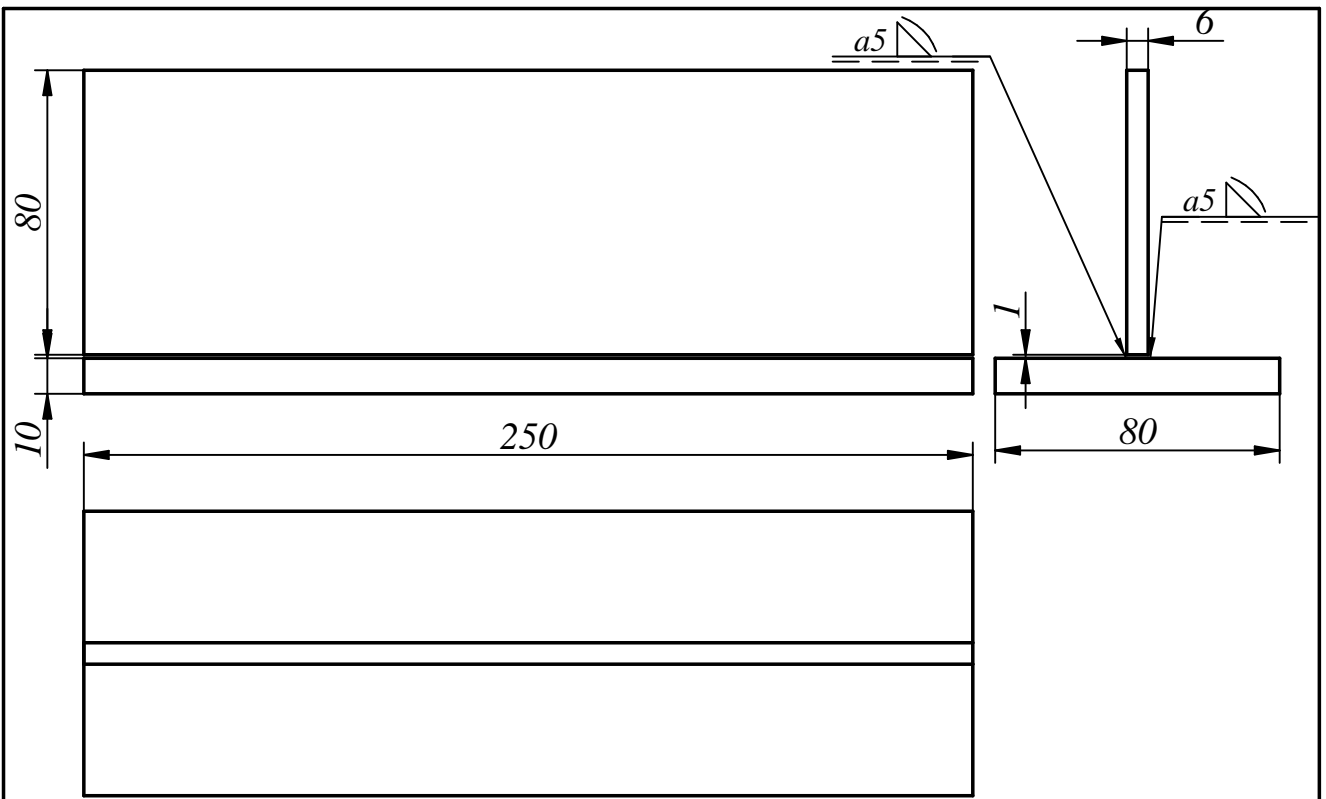
Mesto:	Ispitiva ili ispitno telo:	
Proizvođa:	Specifikacija osnovnog materijala	Oznaka: S355J2
Broj uverenja WPQR:	Standard: SRPS EN 10025	Grupa: 1.2
Ime zavarivača:	Način pripreme i izvođenja: Mehanička obrada	
Postupak zavarivanja: 135		
Tip spoja: T-spoj		
Položaj zavarivanja: PA;PB	Debljina materijala (mm): t₁=10 ; t₂=10	
Priprema spoja (skica)	Spoljni prenik cevi (mm):	

oblik spoja: <div style="text-align: center; margin-top: 10px;"> SRPS ISO 9692  </div>	redosled zavarivanja: <div style="text-align: center; margin-top: 10px;">  </div>
--	---

Zavar	Postupak	Prenik dodatnog materijala (mm)	Struja (A)	Napon (V)	Vrsta struje i polaritet	Brzina dodavanja žice (m/min)	Brzina zavarivanja (mm/s)	Unos toplote kJ/mm
1-PA	135	1.2	120÷130	18.4÷19.3	DC+	3.3		
2-PA	135	1.2	200÷220	22.6÷24.9	DC+	6.8		
3-PA;4-PB	135	1.2	200÷220	22.6÷24.9	DC+	6.8		
5-PB	135	1.2	200÷220	22.6÷24.9	DC+	6.8		

Specifikacija dodatnog materijala:	Ostali podaci:	
Standard: EN ISO 14341-A Dimenzija(mm): 1.2	Njihanje (max širina):	
Trgovski naziv: G 46 3 M21 G4Si1(OK AristoRod12.63)	Rastoj. kontaktne mlaznice: 10 mm	
Posebni zahtevi za sušenje:	Maksimalna širina zavara:	
Zaštitni gas/ prašak	lice: M21(Ar+18%CO₂) Stand.: EN ISO 14175	Ugao nagiba pištolja:
	koren: Stand.:	Volframova elektroda: tip:
Protok gasa	lice: 12÷16 l/min	prenik:
	koren:	Detalji žljebljenja ili podloge:
Temperatura predgrevanja:	Napomena:	
Temperatura između prolaza: 250°C		
Termička obrada posle zavarivanja:		
Postupak:		
Vreme:	Brzina dodavanja žice:	
Brzina grejanja:	Brzina hlađenja:	

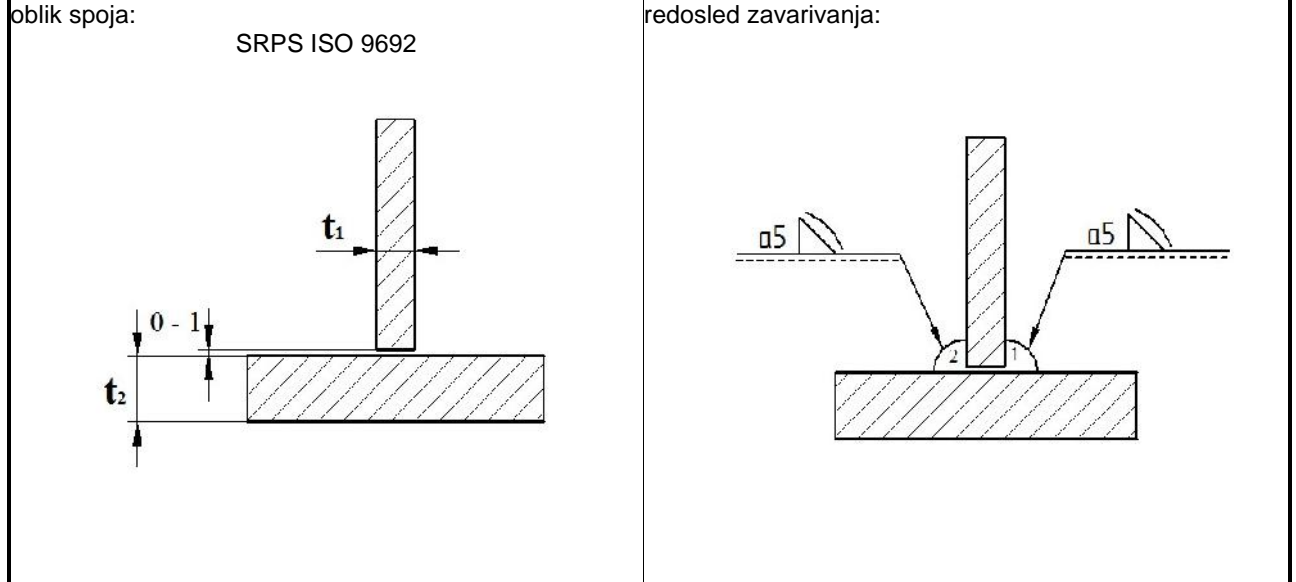
Izradio	Odobrio	
Ime:	Datum:	Potpis:



		<i>Pljosnati elik 10x80x250</i>		<i>S 355 J2</i>					
<i>Poz.</i>	<i>Kol.</i>	<i>Jm.</i>	<i>Naziv</i>	<i>Standard - izabrane karakteristike</i>			<i>Primedba</i>		
						<i>Masa</i>	<i>Razmera: 1 : 2</i>		
			<i>Datum</i>	<i>Naziv:</i> <h2 style="text-align: center;">Sklop 2</h2>			<i>List:</i>		
			<i>Obrad.</i>					<i>Oznaka:</i>	<i>L:</i>
			<i>Stand.</i>				<i>Šifra radnog zadatka</i> <h2 style="text-align: center;">BZ-B2</h2>		
			<i>Odobr.</i>						
<i>St. i</i>	<i>Izmene</i>	<i>Datum</i>	<i>Ime</i>	<i>Izv. pod.</i>	<i>Zamena za:</i>				

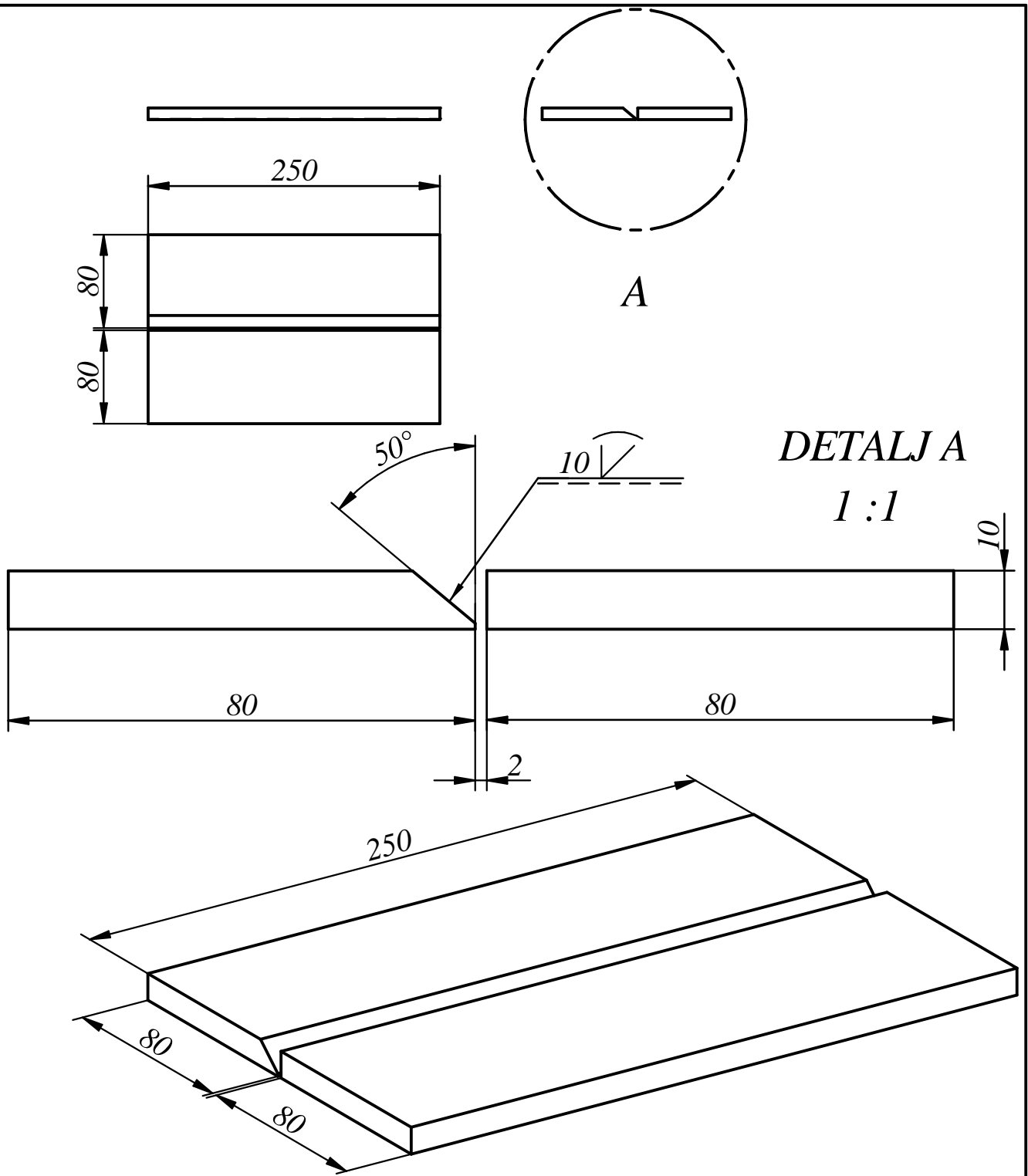
SPECIFIKACIJA TEHNOLOGIJE ZAVARIVANJA	Šifra radnog zadatka: BZ-B2
	Strana 1 od 1

Mesto:	Ispitiva ili ispitno telo:	
Proizvođa:		
Broj uverenja WPQR:	Specifikacija osnovnog materijala	Oznaka: S355J2
Ime zavarivača:	Standard: SRPS EN 10025	Grupa: 1.2
Postupak zavarivanja: 135	Način pripreme i izvođenja: Mehanička obrada	
Tip spoja: FW		
Položaj zavarivanja: PB	Debljina materijala (mm): t1 = 6 ; t2 = 10	
Priprema spoja (skica)	Spoljni prenik cevi (mm):	



Zavar	Postupak	Prenik dodatnog materijala (mm)	Struja (A)	Napon (V)	Vrsta struje i polaritet	Brzina dodavanja žice (m/min)	Brzina zavarivanja (mm/s)	Unos toplote kJ/mm
1,2	135	1.2	210÷250	23.4÷28.6	DC+	7.4		

Specifikacija dodatnog materijala:			Ostali podaci:		
Standard: EN 14341-A		Dimenzija(mm): 1.2	Njihanje (max širina):		
Trgovski naziv: G 46 3 M21 G4Si1(OK AristoRod12.63)			Rastoj. kontaktne mlaznice:		
Posebni zahtevi za sušenje:			Maksimalna širina zavara:		
Zaštitni gas/ prašak	lice: M21(Ar+18%CO2)	Stand.: EN ISO 14175	Ugao nagiba pištolja:		
	koren:	Stand.:	volframova elektroda:		tip:
Protok gasa	lice: 12÷16 l/min				prenik:
	koren:		Detalji žljebljenja ili podloge:		
Temperatura predgrevanja:			Napomena:		
Temperatura između prolaza:					
Terminski obrada posle zavarivanja:					
Postupak:					
Vreme:	Temperatura				
Brzina grejanja:	Brzina hlađenja				
Izradio			Odobrio		
Ime:	Datum:	Potpis:	Ime:	Datum:	Pečat:



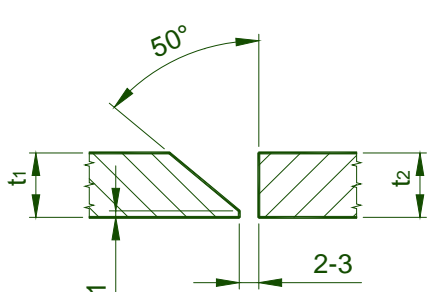
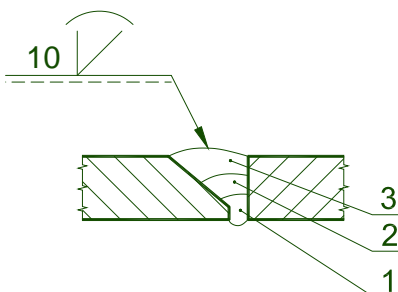
			Pljosnati elik 10x80x250		S 355 J2	
Poz.	Kol.	Jm.	Naziv		Standard - izabrane karakteristike	Primedba
					Masa	Razmera: 1 : 5
				Datum	Naziv: Sklop 3	
				Obrad.		
				Stand.		
				Odobr.		
			Šifra radnog zadatka		Oznaka:	List:
			BZ-B3			L:
St. i	Izmene	Datum	Ime		Izv. pod.	Zamena za:

SPECIFIKACIJA TEHNOLOGIJE ZAVARIVANJA

Sifra radnog zadatka:
BZ-B3

Strana 1 od 1

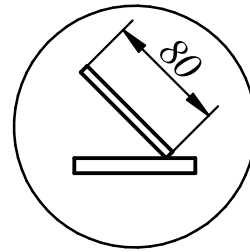
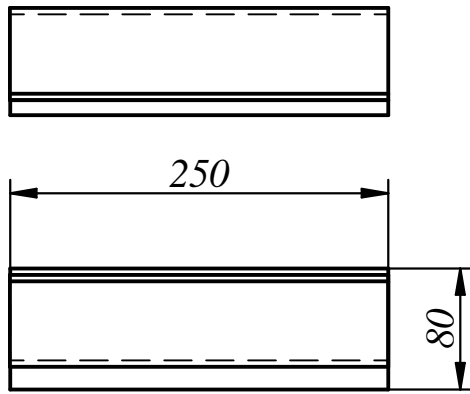
Mesto:	Ispitiva ili ispitno telo:	
Proizvođa:	Specifikacija osnovnog materijala	Oznaka: S355J2
Broj uverenja WPQR:	Standard: SRPS EN 10025	Grupa: 1.2
Ime zavarivača:	Način pripreme i izvođenja: Mehanička obrada	
Postupak zavarivanja: 135		
Tip spoja: BW		
Položaj zavarivanja: PA	Debljina materijala (mm): t₁=10 ; t₂=10	
Priprema spoja (skica)	Spoljni prenik cevi (mm):	

<p>oblik spoja: SRPS ISO 9692</p> 	<p>redosled zavarivanja:</p> 
---	---

Zavar	Postupak	Pre nik dodatnog materijala (mm)	Struja (A)	Napon (V)	Vrsta struje i polaritet	Brzina dodavanja žice (m/min)	Brzina zavarivanja (mm/s)	Unos toplote kJ/mm
1	135	1.2	110÷130	18÷19.3	DC+	3.2		
2	135	1.2	150÷200	20.7÷22.6	DC+	5.2		
3	135	1.2	190÷230	21.3÷25.9	DC+	6.7		

Specifikacija dodatnog materijala:	Ostali podaci:	
Standard: EN 14341-A	Dimenzija(mm): 1.2	Njihanje (max širina):
Trgovski naziv: G 46 3 M21 G4Si1(OK AristoRod12.63)		Rastoj. kontaktne mlaznice:
Posebni zahtevi za sušenje:		Maksimalna širina zavara:
Zaštitni gas/ prašak	lice: M21(Ar+18%CO₂) koren: Stand.: EN ISO 14175	Ugao nagiba pištolja:
Protok gasa	lice: 12÷16 l/min koren:	volframova elektroda: tip: pre nik:
Temperatura predgrevanja:		Detalji žljebljenja ili podloge:
Temperatura između prolaza:		Napomena:
Temperatura obrada posle zavarivanja:		
Postupak:		
Vreme: Temperatura		
Brzina grejanja: Brzina hlađenja		

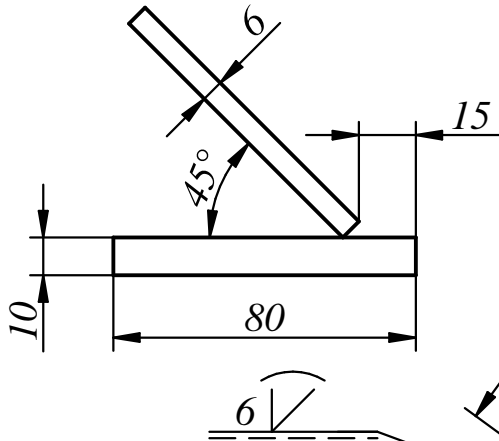
Izradio	Odobrio	
Ime:	Datum:	Potpis:



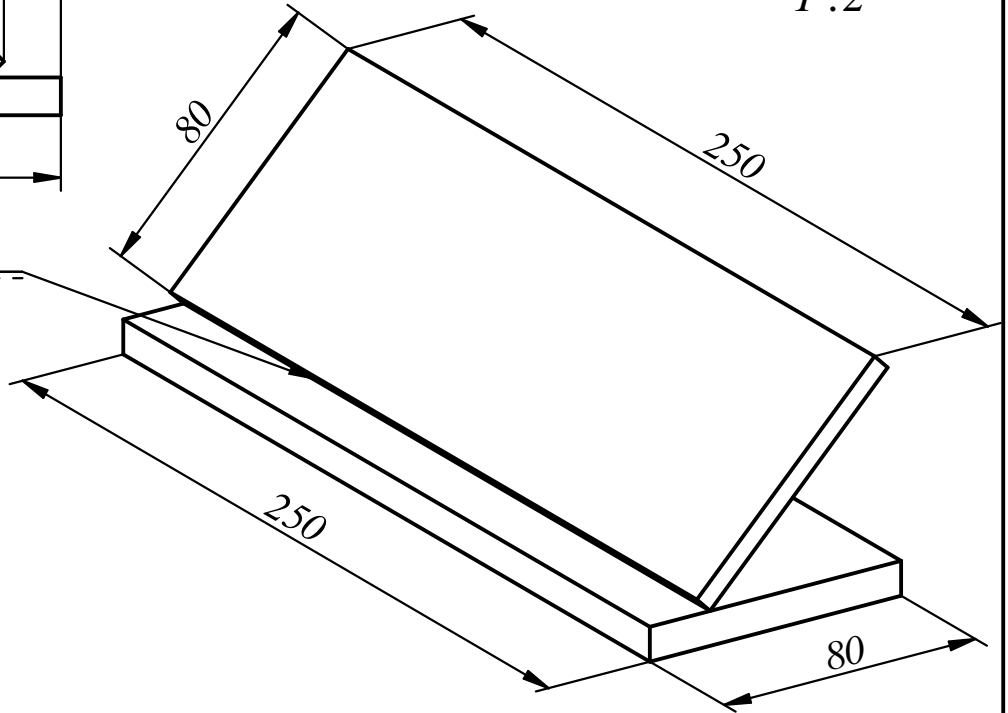
A

1 : 2

DETALJ A



1 : 2



			Pljosnati elik ...x80x250	S 355 J2	
Poz.	Kol.	Jm.	Naziv	Standard - izabrane karakteristike	Primedba
					Masa
					Razmera: 1 : 5
				Datum	Naziv: Sklop 4
				Obrad.	
				Stand.	
				Odobr.	
				Šifra radnog zadatka	Oznaka:
				BZ-B4	List:
St. i	Izmene	Datum	Ime		L:
				Izv. pod.	Zamena za:

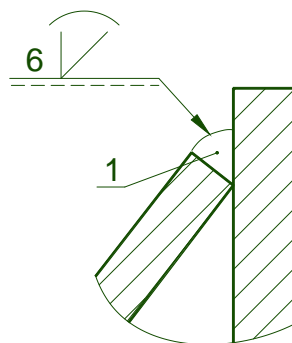
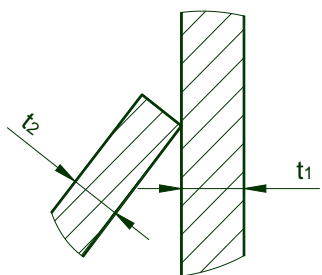
SPECIFIKACIJA TEHNOLOGIJE ZAVARIVANJA

Sifra radnog zadatka:
BZ-B4

Strana 1 od 1

Mesto:	Ispitiva ili ispitno telo:	
Proizvođa:	Specifikacija osnovnog materijala	Oznaka: S355J2
Broj uverenja WPQR:	Standard: SRPS EN 10025	Grupa: 1.2
Ime zavarivača:	Način pripreme i izvođenja: Mehanička obrada	
Postupak zavarivanja: 135	Debljina materijala (mm): t₁ =10 ; t₂ =6	
Tip spoja: BW	Spoljni prenik cevi (mm):	
Položaj zavarivanja: PA	redosled zavarivanja:	
Priprema spoja (skica)	oblik spoja:	

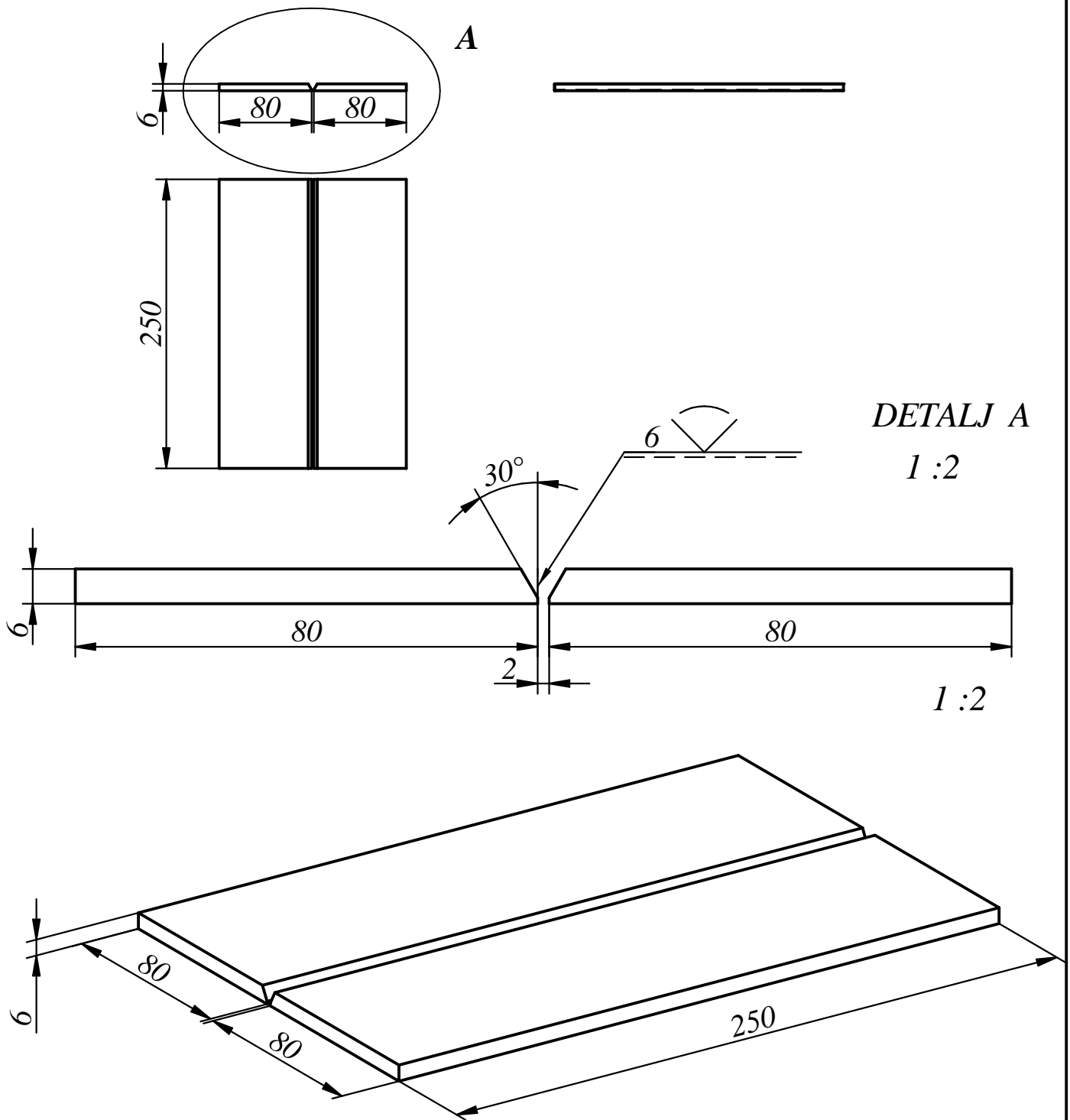
SRPS ISO 9692



Zavar	Postupak	Pre nik dodatnog materijala (mm)	Struja (A)	Napon (V)	Vrsta struje i polaritet	Brzina dodavanja žice (m/min)	Brzina zavarivanja (mm/s)	Unos toplote kJ/mm
1	135	1.2	120÷130	18.4÷19.3	DC+	3.3		

Specifikacija dodatnog materijala:			Ostali podaci:		
Standard: EN 14341-A		Dimenzija(mm): 1.2	Njihanje (max širina):		
Trgovački naziv G 46 3 M21 G4Si1(OK AristoRod12.63)			Rastoj. kontaktne mlaznice:		
Posebni zahtevi za sušenje:			Maksimalna širina zavara:		
Zaštitni gas/ prašak	lice:	Stand.:	Ugao nagiba pištolja:		
	koren:	Stand.:			
Protok gasa	lice: 12÷16 l/min		volframova elektroda:	tip:	
	koren:			pre nik:	
Temperatura predgrevanja:			Napomena:		
Temperatura između prolaza:					
Terminski obrada posle zavarivanja:					
Postupak:					
Vreme:	Temperatura				
Brzina grejanja:	Brzina hlađenja				

Izradio			Odobrio		
Ime:	Datum:	Potpis:	Ime:	Datum:	Pečat:



			Pljosnati elik 6x80x250	S 355 J2	
Poz.	Kol.	Jm.	Naziv	Standard - izabrane karakteristike	Primedba
					Masa
					Razmera: 1 : 5
			Datum	Sklop 5	
			Obrad.		
			Stand.		
			Odobr.		
			Šifra radnog zadatka	Oznaka:	List:
			BZ-B5		L:
St. i	Izmene	Datum	Ime	Izv. pod.	Zamena za:

SPECIFIKACIJA TEHNOLOGIJE ZAVARIVANJA

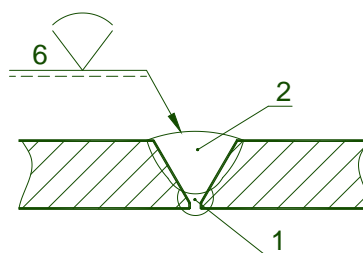
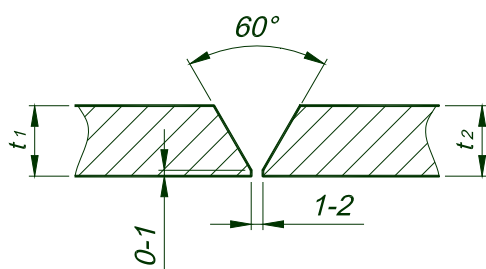
Šifra radnog zadatka:

BZ-B5

Strana 1 od 1

Mesto:	Ispitiva ili ispitno telo:	
Proizvođa:	Specifikacija osnovnog materijala	Oznaka: S355J2
Broj uverenja WPQR:	Standard: SRPS EN 10025	Grupa: 1.2
Ime zavarivača:	Način pripreme i izvođenja: Mehanička obrada	
Postupak zavarivanja: 135	Debljina materijala (mm): t₁ =6 ; t₂ =6	
Tip spoja: BW	Spoljni prenik cevi (mm):	
Položaj zavarivanja: PA	redosled zavarivanja:	
Priprema spoja (skica)	oblik spoja:	

SRPS ISO 9692



Zavar	Postupak	Pre nik dodatnog materijala (mm)	Struja (A)	Napon (V)	Vrsta struje i polaritet	Brzina dodavanja žice (m/min)	Brzina zavarivanja (mm/s)	Unos toplote kJ/mm
1	135	1.2	110÷150	18÷20.7	DC+	3.5		
2	135	1.2	130÷170	19.3÷20.8	DC+	4.2		

Specifikacija dodatnog materijala:			Ostali podaci:		
Standard: EN 14341-A		Dimenzija(mm): 1.2	Njihanje (max širina):		
Trgovački naziv: G 46 3M21 G4Si1(OK AristoRod12.63)			Rastoj. kontaktne mlaznice:		
Posebni zahtevi za sušenje:			Maksimalna širina zavara:		
Zaštitni gas/ prašak	lice: M21(Ar+18%CO₂)	Stand.: EN ISO 14175	Ugao nagiba pištolja:		
	koren:	Stand.:	volframova elektroda:		tip:
Protok gasa	lice: 12÷16 l/min		pre nik:		
	koren:		Detalji žljebljenja ili podloge:		
Temperatura predgrevanja:			Napomena:		
Temperatura izmeću prolaza:					
Termin ka obrada posle zavarivanja:					
Postupak:					
Vreme:	Temperatura				
Brzina grejanja:	Brzina hlađenja				
Izradio			Odobrio		
Ime:	Datum:	Potpis:	Ime:	Datum:	Pečat:

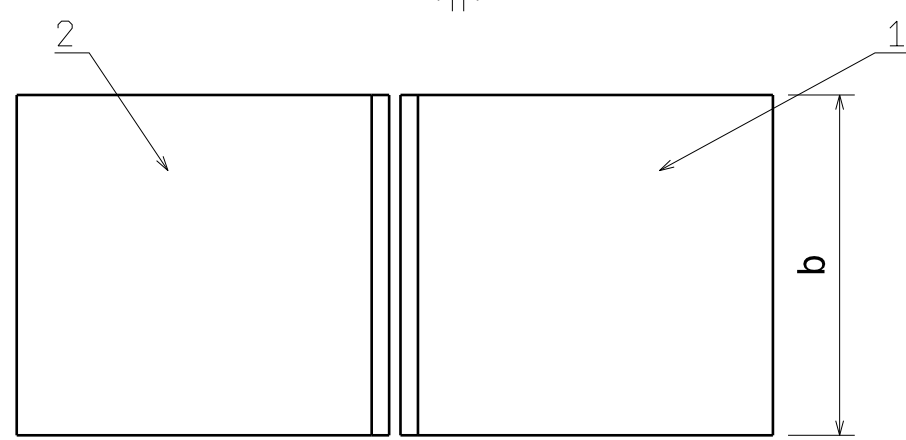
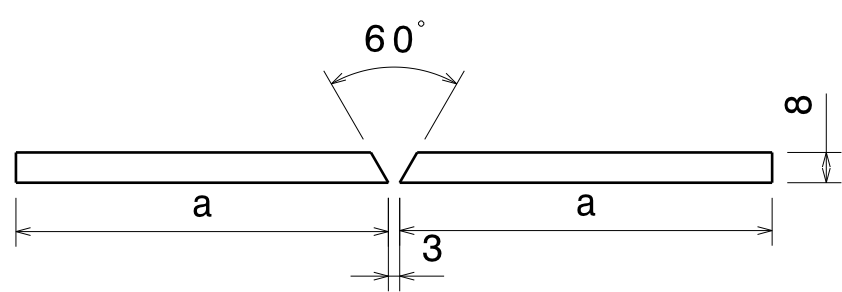
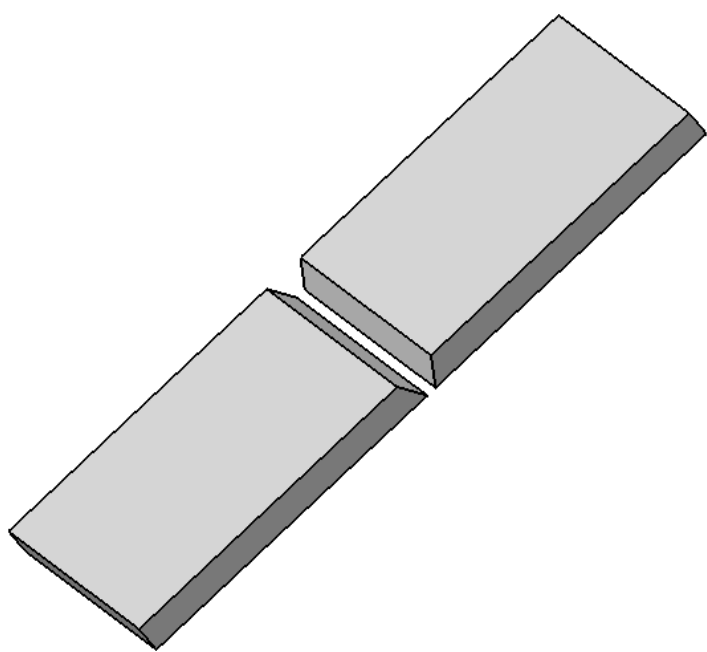
D

C

B

A

a	b
90	130
100	140
110	150
120	160



2	1	Ploca 2		S355JR	8 x a x b	
1	1	Ploca 1		S355JR	8 x a x b	
Poz.	Kol.	Naziv	Standard/Ozn. crteza	Materijal	Dimenzije	Termička obrada
					Masa:	
			Datum	Naziv Sklop 6		
			Obrad.			
			Stand. Odobr.			
				Oznaka: BZ-B6		List
						L
St.i	Izmena	Datum	Ime	Izv. pod.		Zamena za:

D

A

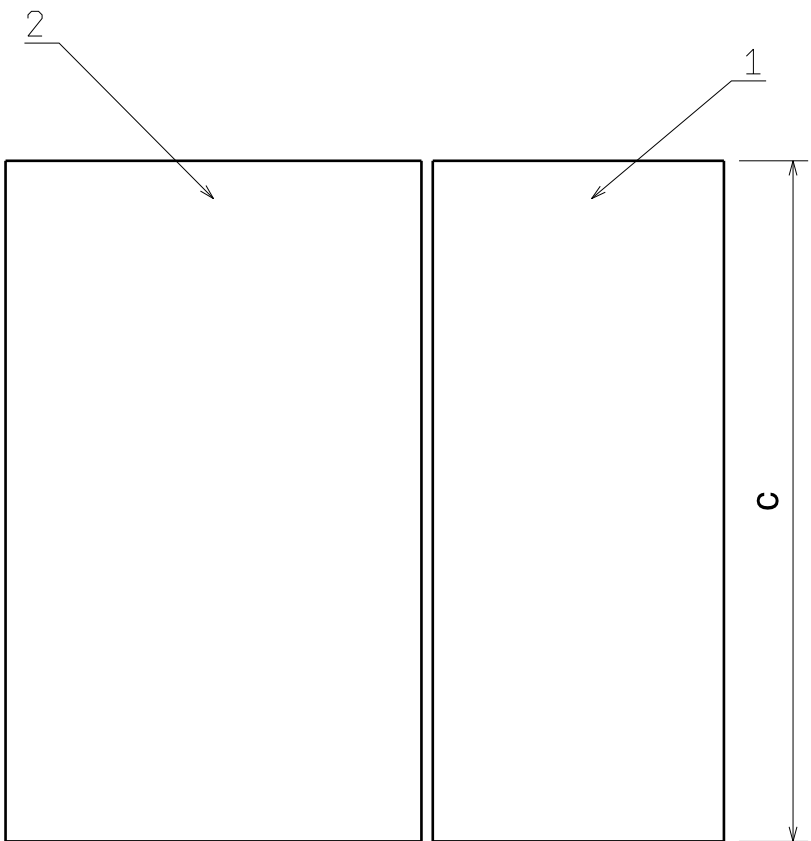
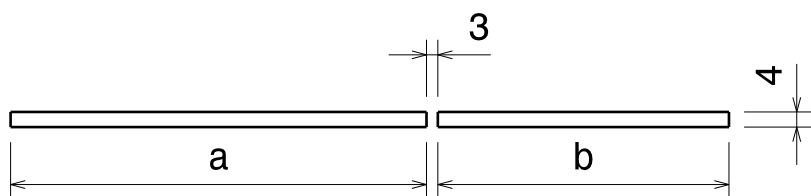
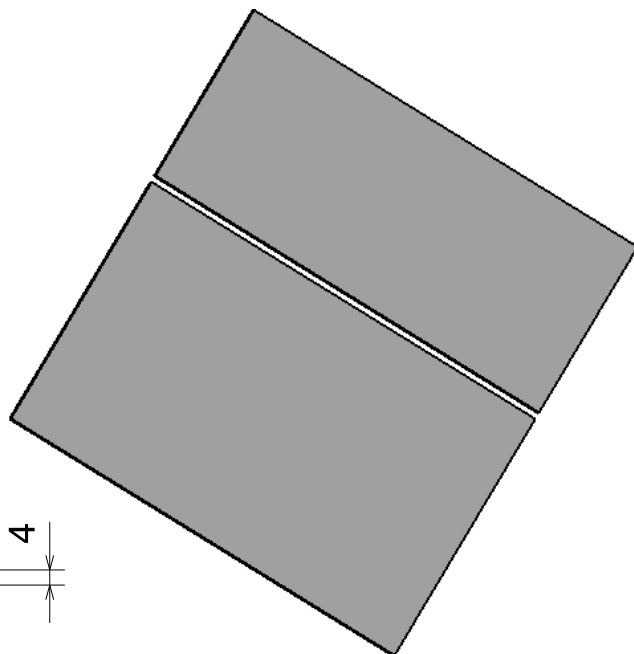
D

C

B

A

a	b	c
110	80	130
120	90	140
130	100	150



2	1	Ploca 2		S355JR	4 x c x a	
1	1	Ploca 1		S355JR	4 x c x b	
Poz.	Kol.	Naziv	Standard/Ozn. crteza	Materijal	Dimenzije	Termička obrada
					Masa:	
			Datum	Naziv		
			Obrad.			
			Stand. Odobr.			
			Oznaka: BZ-B7			List
						L
St.i	Izmena	Datum	Ime	Izv. pod.	Zamena za:	

D

A

4

4

3

3

2

2

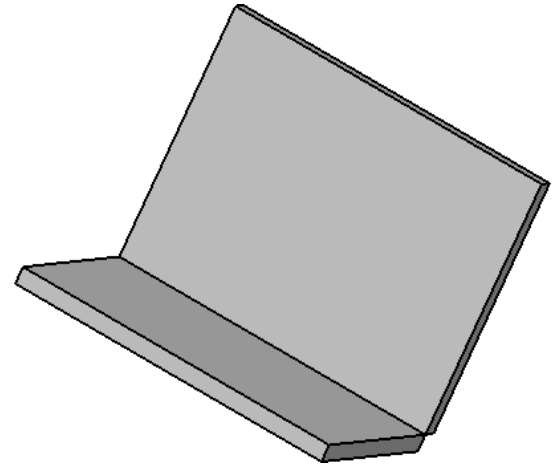
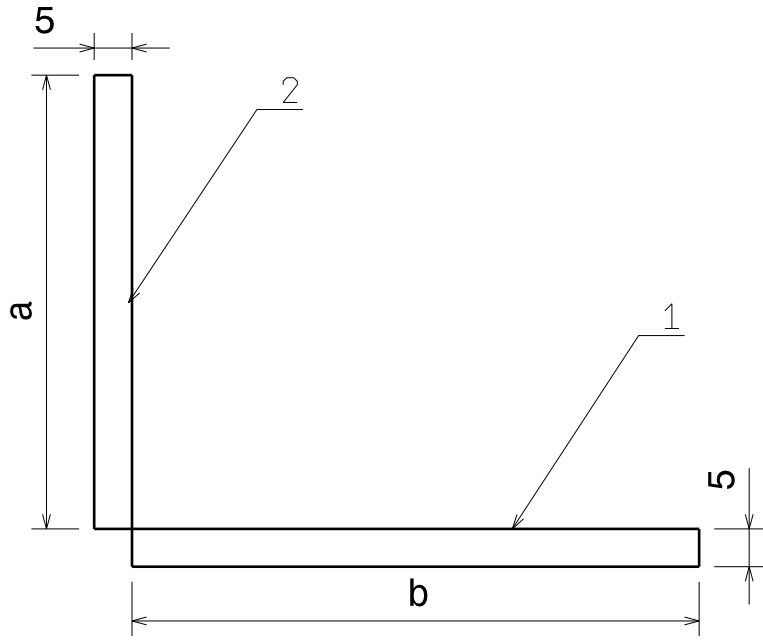
1

1

D C B A

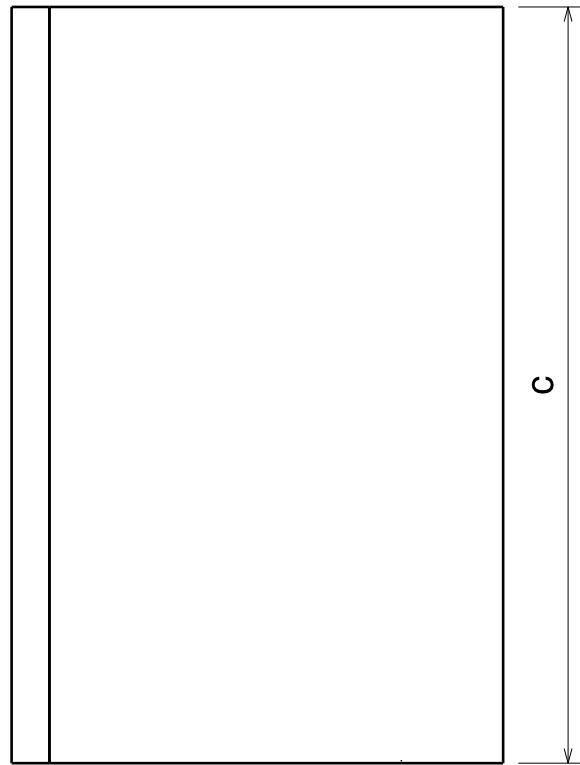
4

4



3

3



a	b	c
60	75	100
70	85	110
80	90	120

2

2

2	1	Ploca 2		S355JR	5 x c x a									
1	1	Ploca 1		S355JR	5 x c x b									
Poz.	Kol.	Naziv	Standard/Ozn. crteza	Materijal	Dimenzije	Termička obrada								
				Masa:										
<table border="1"> <tr> <td>Datum</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Obrad.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Stand.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Odobr.</td> <td></td> </tr> </table>				Datum		Obrad.		Stand.		Odobr.		Naziv Sklop 8		
Datum														
Obrad.														
Stand.														
Odobr.														
				Oznaka: BZ-B8		List								
						L								
St.i	Izmena	Datum	Ime	Izv. pod.		Zamena za:								

1

1

D A

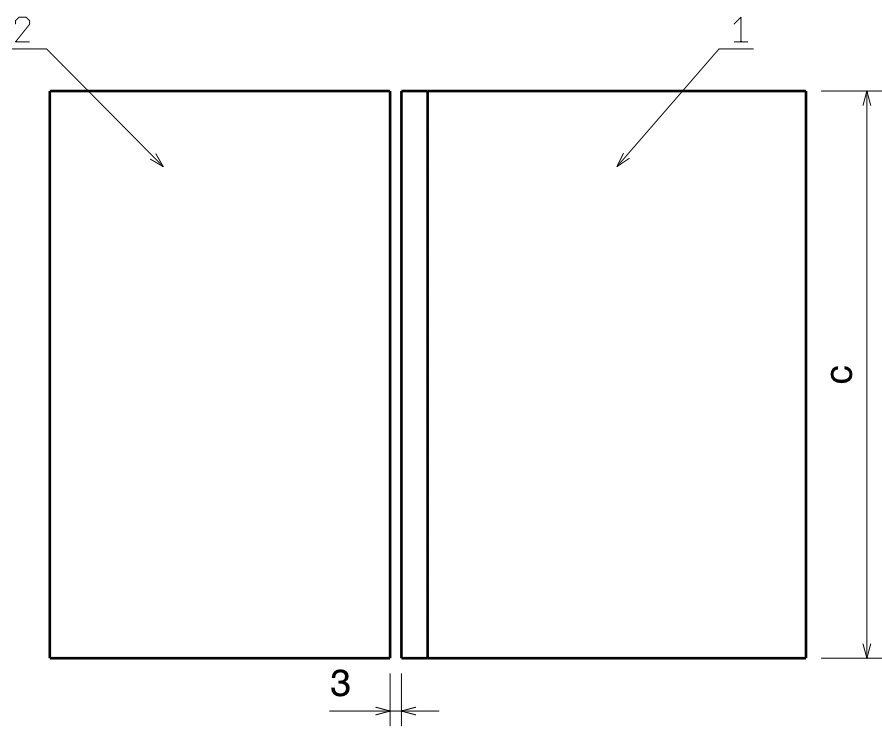
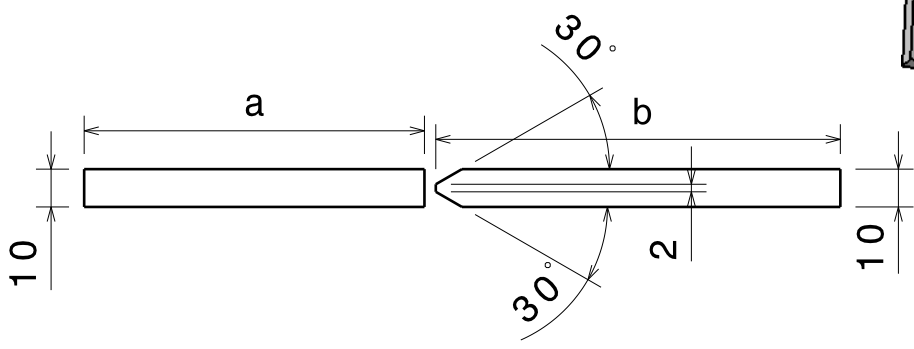
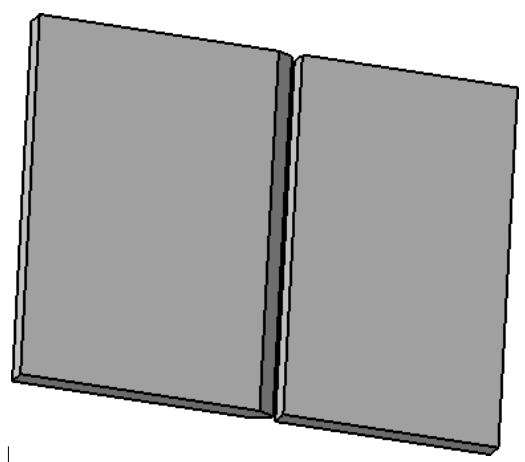
D

C

B

A

a	b	c
80	100	140
90	110	150
100	120	160



2	1	Ploca 2		S355JR	10 x c x a									
1	1	Ploca 1		S355JR	10 x c x b									
Poz.	Kol.	Naziv	Standard/Ozn. crteza	Materijal	Dimenzije	Termička obrada								
					Masa:									
<table border="1"> <tr> <td>Datum</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Obrad.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Stand.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Odobr.</td> <td></td> </tr> </table>				Datum		Obrad.		Stand.		Odobr.		<p>Naziv</p> <p style="text-align: center;">Sklop 9</p>		
Datum														
Obrad.														
Stand.														
Odobr.														
				Oznaka: BZ-B9		List								
						L								
St.i	Izmena	Datum	Ime	Izv. pod.		Zamena za:								

D

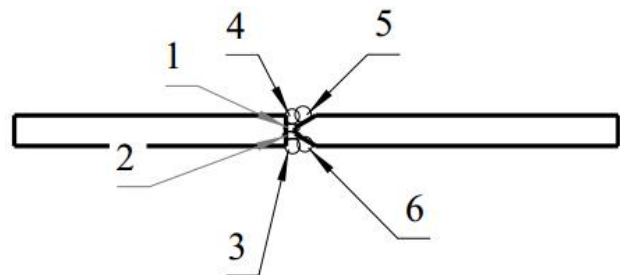
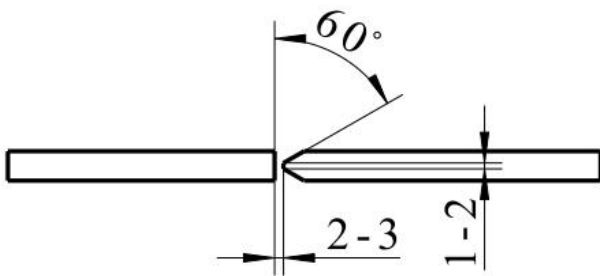
A

SPECIFIKACIJA TEHNOLOGIJE ZAVARIVANJA

Šifra radnog zadatka:
BZ-B9

Strana 1 od 1

Mesto:	Ispitivna ili ispitno telo:	
Proizvođa:	Specifikacija osnovnog materijala	Oznaka: S355JR
Broj uverenja WPQR:	Standard: SRPS EN 10025	Grupa: 1.2
Ime zavarivača:	Način pripreme i izošćenja: Mašinsko sečenje i brušenje	
Postupak zavarivanja: 135	Debljina materijala (mm): 10	
Tip spoja: Suženi K	Spoljni prenik cevi (mm):	
Položaj zavarivanja: PA	redosled zavarivanja:	
Priprema spoja (skica)		
Oblik spoja: SRPS ISO 9692		



Zavar	Postupak	Pre nik dodatnog materijala (mm)	Struja (A)	Napon (V)	Vrsta struje i polaritet	Brzina dodavanja žice (m/min)	Brzina zavarivanja (mm/s)	Unos toplote kJ/mm
1	135	1.0	130÷150	20÷22	DC+	5 - 8		
2	135	1.0	130÷150	20÷22	DC+	5 - 8		
3	135	1.0	140÷180	21÷24	DC+	6 - 9		
4, 5	135	1.0	140÷180	21÷24	DC+	6 - 9		
6	135	1.0	140÷180	21÷24	DC+	6 - 9		

Specifikacija dodatnog materijala: SG2 Standard: EN ISO 14341-A Dimenzija(mm): 1.0 Trgovački naziv: Posebni zahtevi za sušenje: Zaštitni gas/ prašak lice: M21(Ar+18%CO₂) Stand.: EN ISO 14175 koren: Protok gasa lice: 12÷14 l/min koren:	Ostali podaci: Njihanje (max širina): Rastoj. kontaktne mlaznice: 10 - 12 mm Maksimalna širina zavara: Ugao nagiba pištolja: 70° - 90° Volframova elektroda: tip: prenik: Detalji žljebljenja ili podloge:
Temperatura predgrevanja: Temperatura između prolaza: Termička obrada posle zavarivanja: Postupak: Vreme: Brzina dodavanja žice: Brzina grejanja: Brzina hlađenja	Napomena: SKLOP 9 BZ-B9
Izradio Ime: Datum: Potpis:	Odobrio Ime: Datum: Pečat:

D C B A

4

4

3

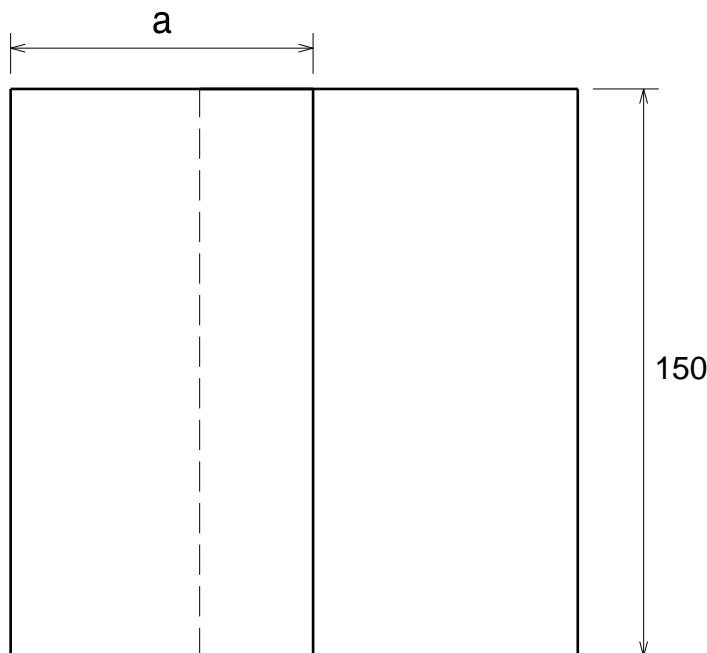
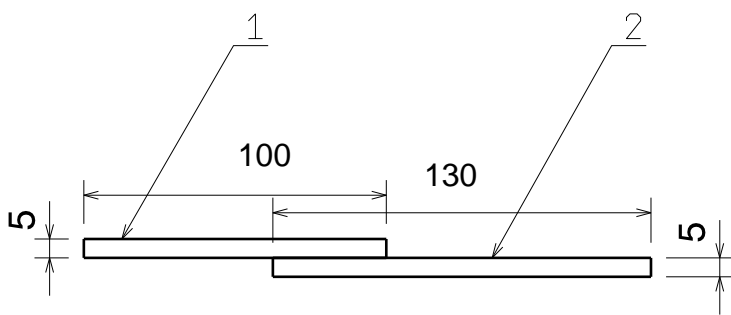
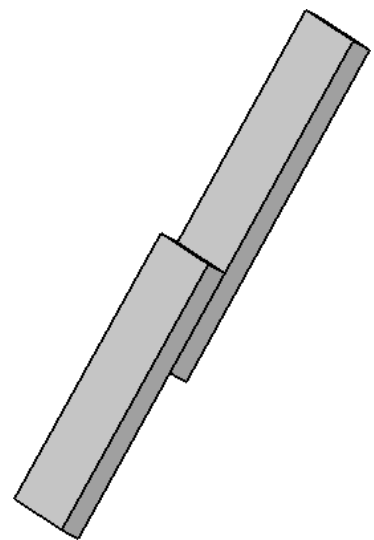
3

2

2

1

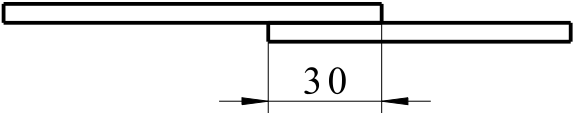
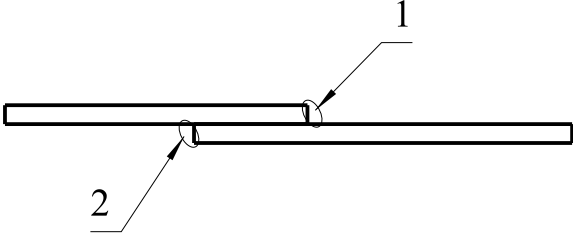
1

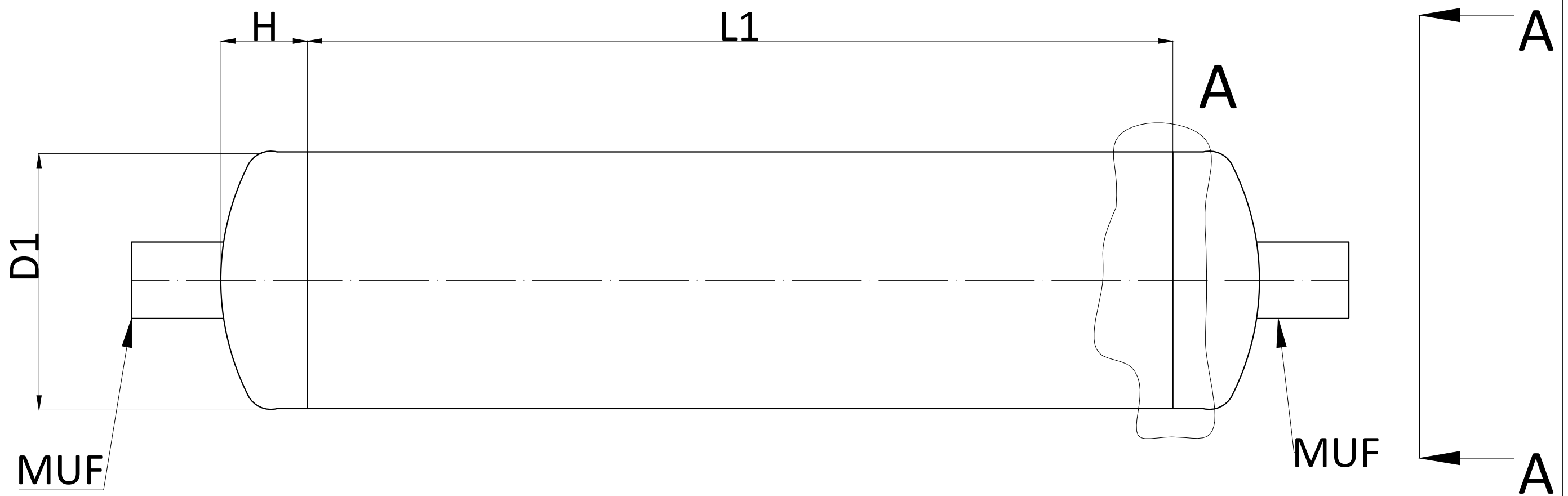


2	1	Ploca 2		S355JR	5x130x150									
1	1	Ploca 1		S355JR	5x100x150									
Poz.	Kol.	Naziv	Standard/Ozn. crteza	Materijal	Dimenzije	Termička obrada								
					Masa:									
<table border="1"> <tr> <td>Datum</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Obrad.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Stand.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Odobr.</td> <td></td> </tr> </table>				Datum		Obrad.		Stand.		Odobr.		Naziv Sklop 10		
Datum														
Obrad.														
Stand.														
Odobr.														
				Oznaka: BZ-B10		List								
						L								
St.i	Izmena	Datum	Ime	Izv. pod.		Zamena za:								

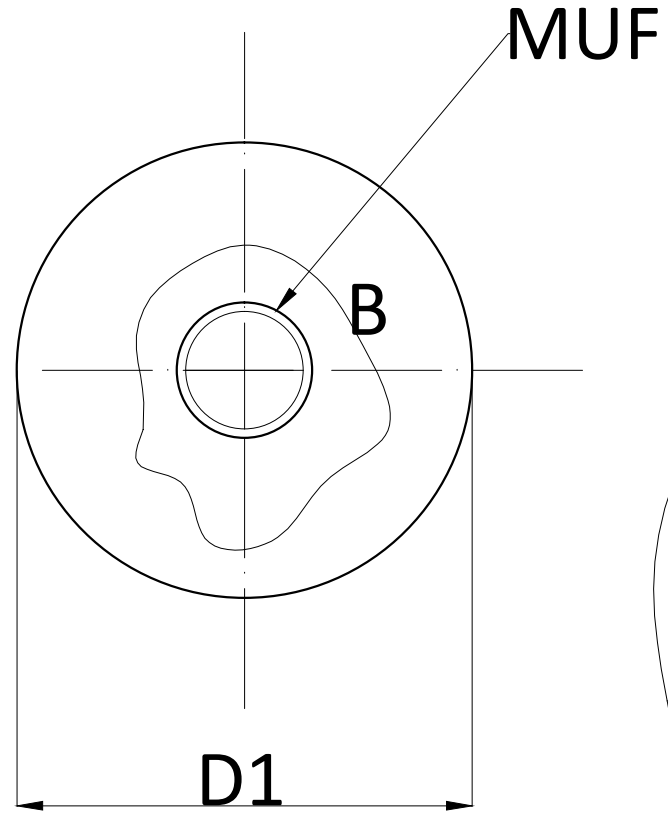
D

A

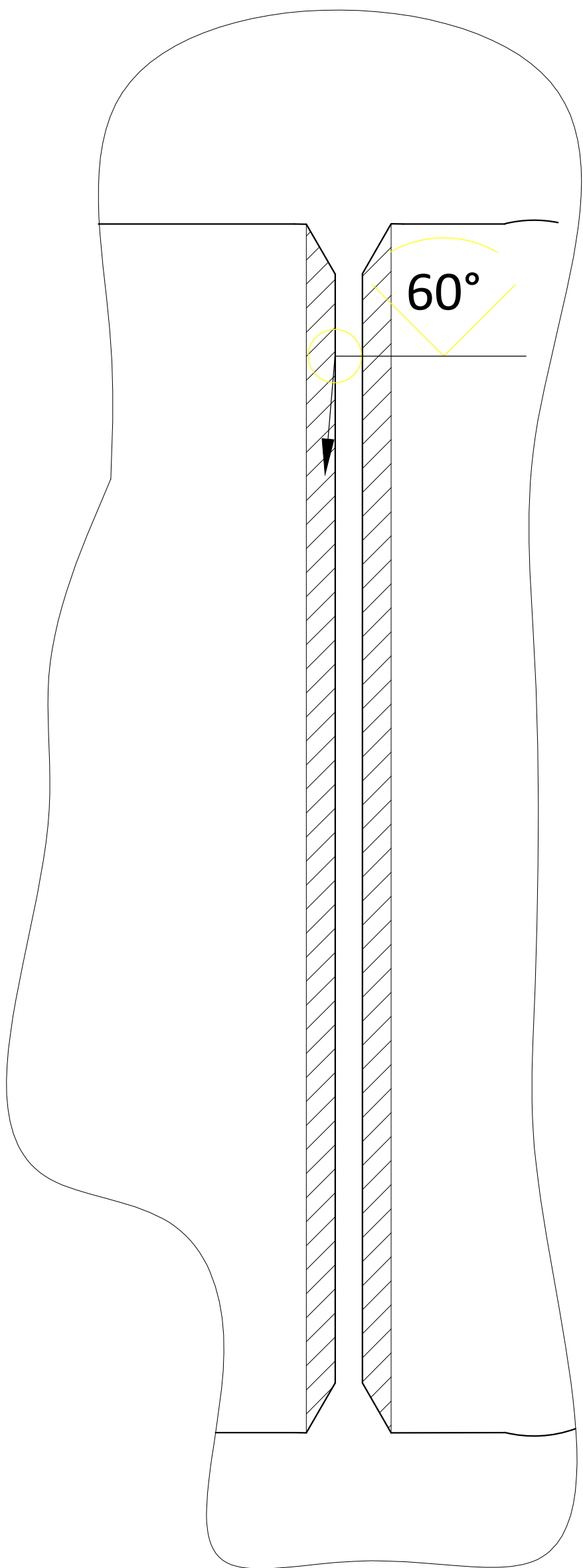
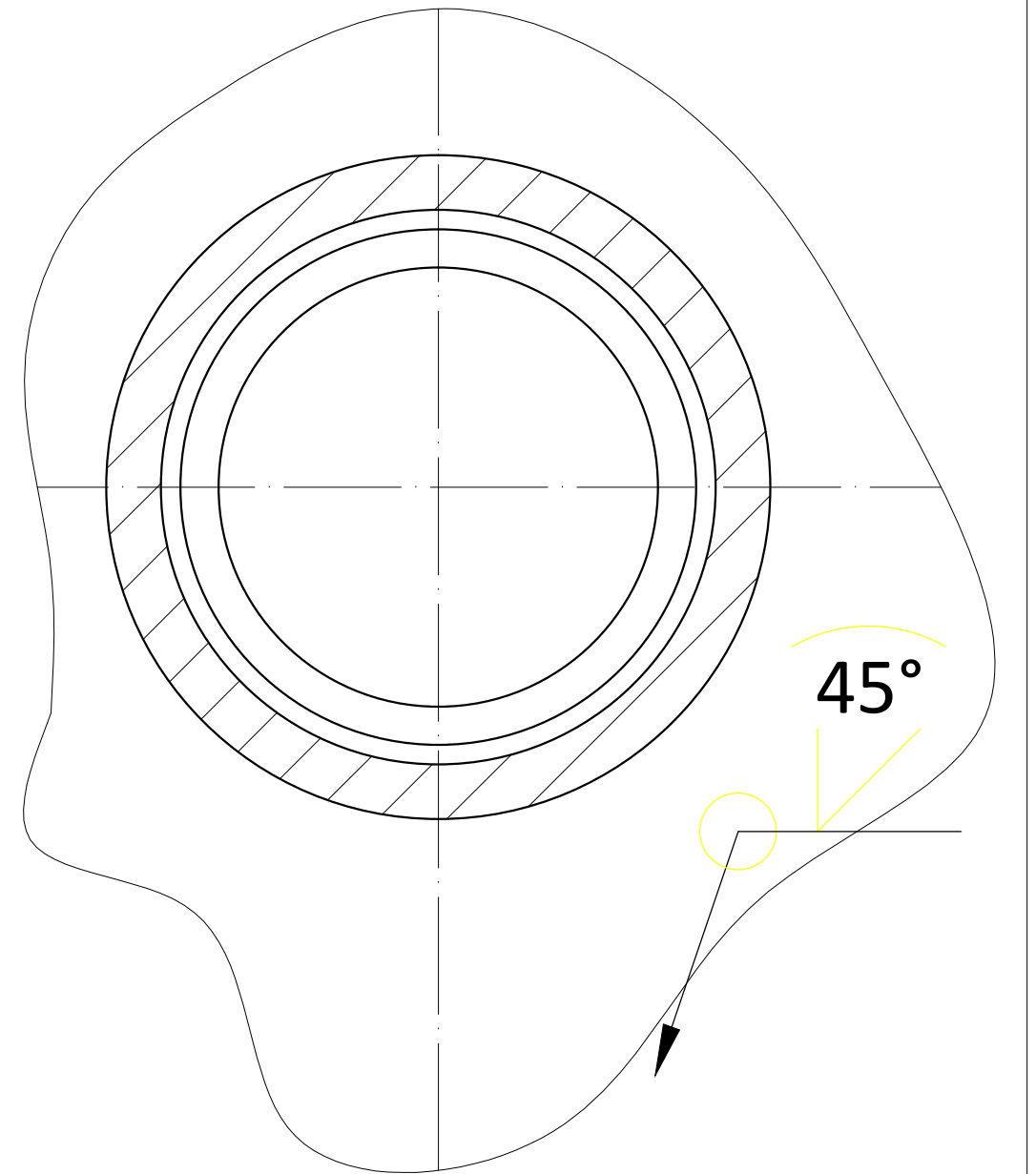
SPECIFIKACIJA TEHNOLOGIJE ZAVARIVANJA					Šifra radnog zadatka:				
					Strana od				
Mesto:			Ispitivač ili ispitno telo:						
Proizvođač:									
Broj uverenja WPQR:			Specif. osnovnog materijala		Oznaka:				
Ime zavarivača:			Standard:		Grupa:				
Postupak zavarivanja: 111			Način pripreme i čišćenja:						
Tip spoja: Ugaoni preklop - FW									
Položaj zavarivanja: PB			Debljina materijala (mm):						
Priprema spoja (skica)			Spoljni prečnik cevi (mm):						
Oblik spoja:			Redosled zavarivanja:						
									
Zavar	Postupak	Precnik dodatnog materijala (mm)	Struja (A)	Napon (V)	Vrsta struje i polaritet	Brzina dodavanja žice (mm/min)	Brzina zavarivanja (mm/s)	Unos toplote (kJ/mm)	
1	111	2,5	80-110	21-24	DC+				
2	111	2,5	80-110	21-24	DC+				
Specifikacija dodatnog materijala:				Ostali podaci:					
Standard: EN ISO 2560-A-E				Dimenzija (mm): 2,5					
Trgovački naziv:				Njihanje (max širina)					
Posebni naziv za sušenje: 350°C / 1h				Rastoj. konstantne mlaznice:					
Zaštitni gas/prašak:		Lice:	Stand. :	Maksimalna širina zavara:					
		Koren:	Stand. :	Ugao nagiba pištolja: 40° - 60°		Volframova elektroda:			
Protok gasa:		Lice:			Tip:		Prečnik:		
		Koren:			Detalji žljebljenja ili podloge :				
Temperatura predgrevanja:				Napomena: Sklop 10 BZ-B10					
Temperatura između prolaza:									
Termička obrada posle zavarivanja:									
Postupak:									
Vreme:		Brzina dodavanja žice:							
Brzina grejanja:		Brzina hlađenja:							
Izradio:				Odobrio:					
Ime:		Datum:		Potpis:		Ime:		Datum:	
								Pečat:	



POGLED: A-A

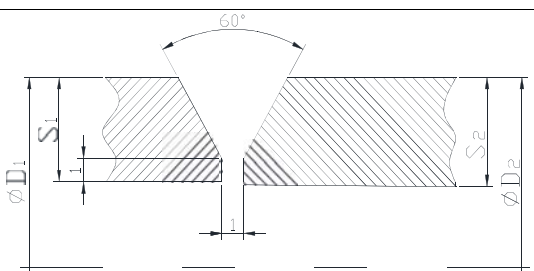



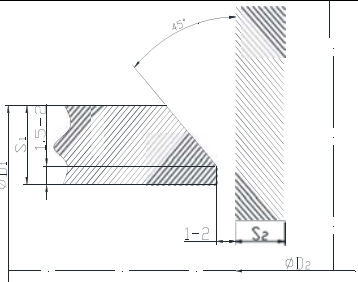
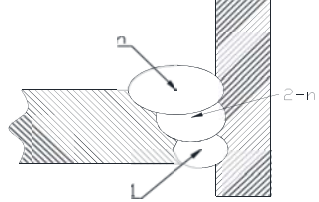
DETALJ B
4:1

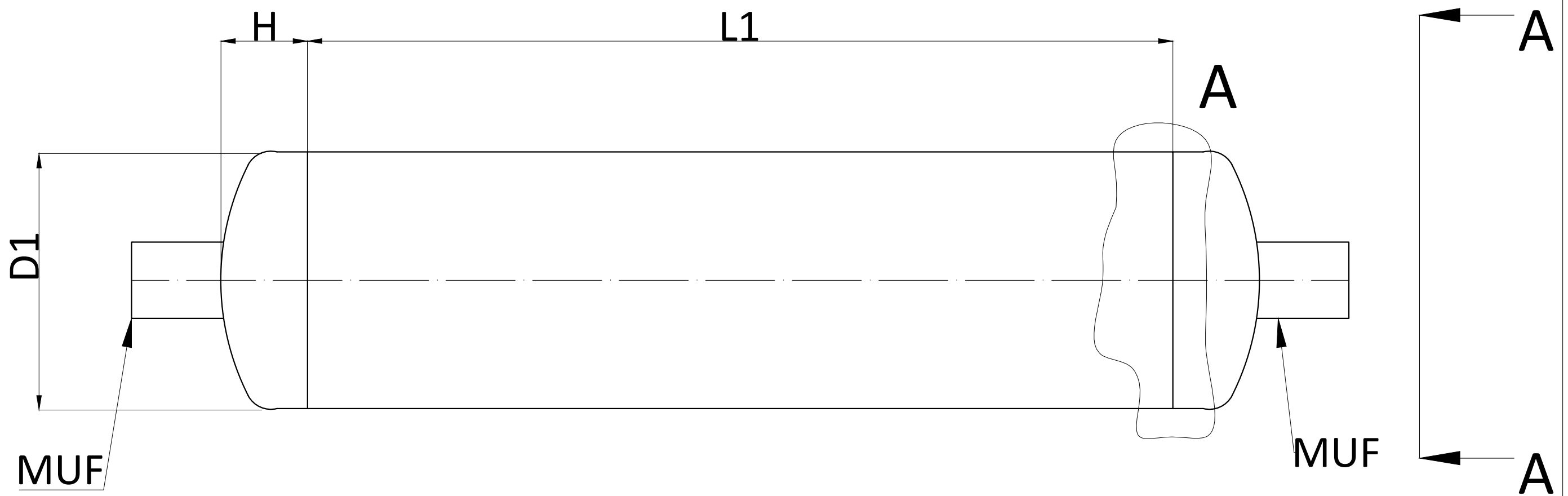


DETALJ: A
4:1

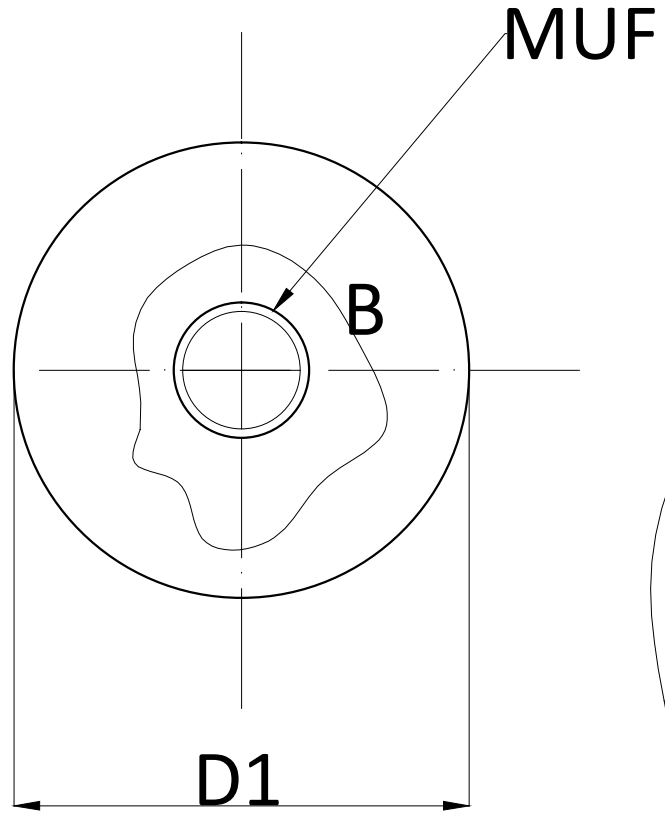
			datum		Potpis	Materijal: P235GH
			obrad.			Naziv: Radni zadatak
			stand.		sifra radnog zadatka	Oznaka: B11
izmene	datum	ime	odobr.		BZ-B11	

		SPECIFIKACIJA TEHNOLOGIJE ZAVARIVANJA				Broj: AJ.0019.16			
		WPS (SRPS EN ISO 15609-1:2015)				List 1 od 2			
Naziv opreme	IZMENJIVAČ TOPLOTE		OSNOVNI MATERIJAL						
Izvođač radova			Pripema / čišćenje spoja	rezanje / brušenje					
Postupak zavarivanja	141 (SRPS EN ISO 4063:2013)		Specifikacija osnovnog materijala	P265GH (SRPS EN 10028-2:2010)					
Tip spoja	BW,ss, nb – „V“šav		Grupa materijala	1 (1.0425-SRPS CEN ISO/TR 15608:2014)					
Izveštaj o ispitivanju WPQR	Z-54046/16		Debljina S1/S2 (mm)	4.2/ 4.4					
Crtež br. detalj ili pozicije	kružno. zav.spoj br.1-omotač-dance		Prečnik D1/D2(mm)	88.9/ 88.9					
			Pozicija zavarivanja	PA					
OBLIK SPOJA			REDOSED ZAVARIVANJA						
									
PARAMETRI ZAVARIVANJA									
Zavar	Postupak	DODATNI MATERIJAL		STRUJA ZAVARIVANJA			Brzina zavarivanja (cm/min)	Brzina dodav.žice (cm/min)	Protok gasa (l/min)
		Naziv	Prečnik	Jačina (A)	Napon (V)	Polaritet			
1	141	VAC60	Ø2,4	80-110	12	DC (-)	/	/	9-10
2	141	VAC60	Ø3,2	110-130	12	DC (-)	/	/	9-10
DODATNI MATERIJAL			PREDGREVANJE						
Oznaka SRPS EN ISO 14341-A:2012		E42 4 W3Si1		Temperatura (°C)			/		
Naziv		VAC60,		Temperatura međuprolaza (°C)			/		
Proizvođač		Jesenice,Slovenija		Kontrola temperature			SRPS EN ISO 13916:2013		
Prečnik (mm)		Ø2.4 /Ø 3.2		TERMIČKA OBRADA POSLE ZAVARIVANJA					
Zaštitni gas / prašak		Argon		Postupak			/		
Protok gasa		9-10		Temperatura držanja (°C)			/		
Sušenje dodatnog		/		Vreme držanja (h)			/		
Pomoćni materijal		/		Brzina zagrevanja i hlađenja (°C/h)			/		
Tip volframove elektrode		WT20, Ø2.4		Ostalo			/		
OBIM I VRSTA ISPITIVANJA NAKON ZAVARIVANJA				SRPS EN 13445-5:2015				SRPS EN ISO 5817:2008, nivo „C“	
Vizuelna kontrola-VT				100 %					
Radiografsko ispitivanje-RT				0 %					
Penetrantsko ispitivanje-PT				0 %					
Ostala ispitivanja				Hidrotest					
Obradio :				Overio :					
Datum									

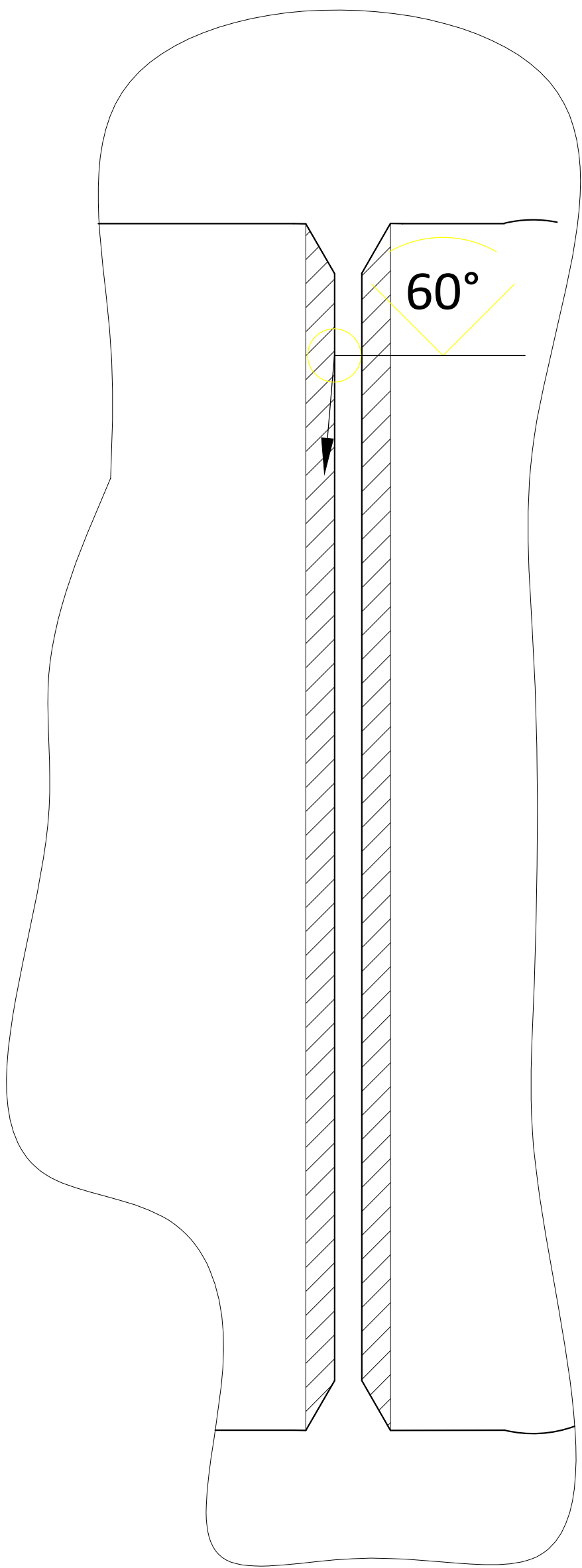
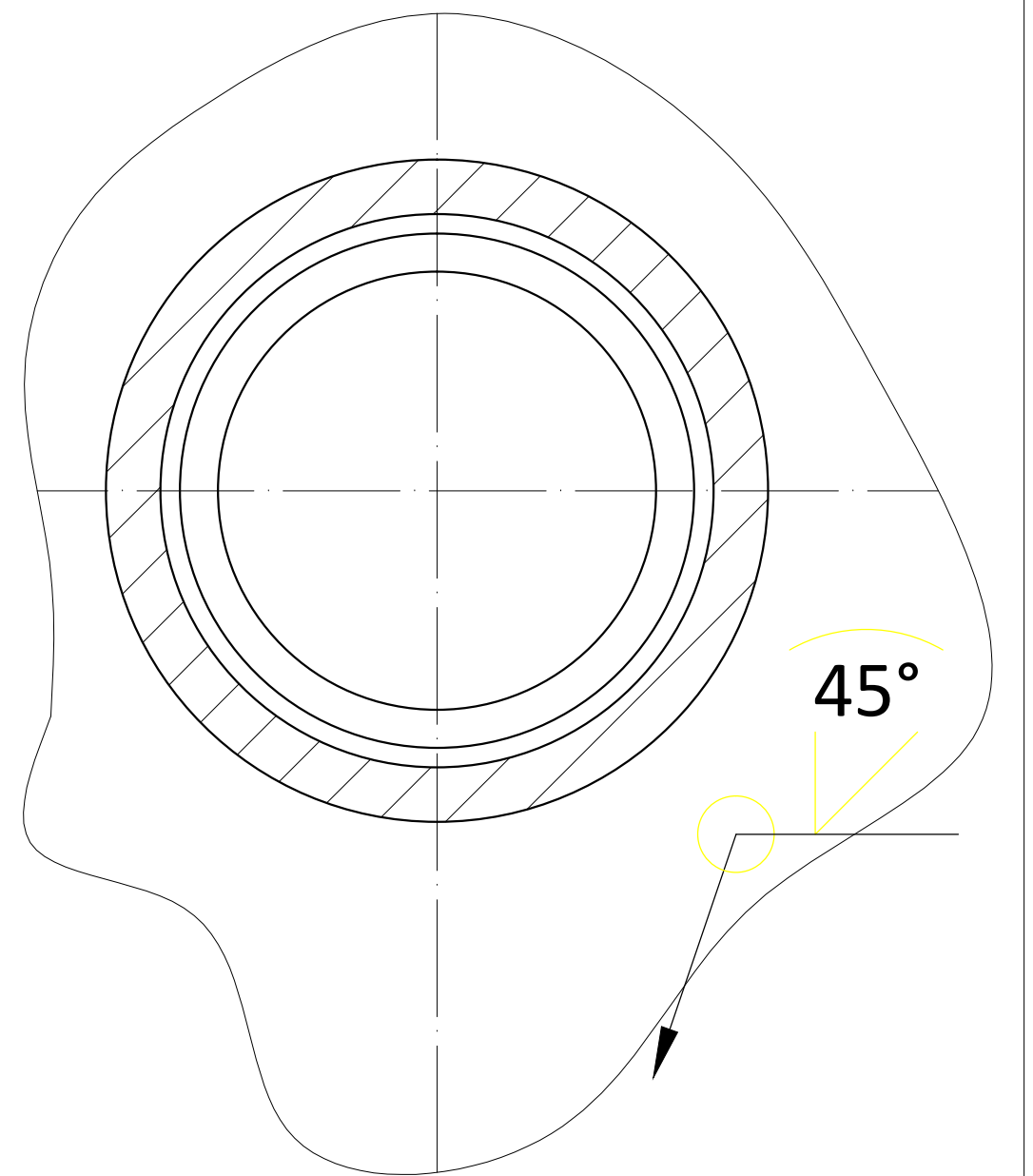
		SPECIFIKACIJA TEHNOLOGIJE ZAVARIVANJA					Broj: AJ.0020.16		
		WPS (SRPS EN ISO 15609-1:2015)					List 2 od 2		
Naziv opreme	IZMENJIVAČ TOPLOTE		OSNOVNI MATERIJAL						
Izvođač radova			Pripema / čišćenje spoja		rezanje / brušenje				
Postupak zavarivanja	141 (SRPS EN ISO 4063:2013)		Specifikacija osnovnog materijala		P265GH (SRPS EN 10028-2:2011)				
Tip spoja	FW – „V“ pola								
Izveštaj o ispitivanju WPQR	Z-54047/16		Grupa materijala		1 (1.0038-SRPS CEN ISO/TR				
			Debljina S1/S2 (mm)		4.4/ 3.6				
Crtež br. detalj ili pozicije	„ otvor-MUF “, zav.spoj.br.2		Prečnik D1/D2 (mm)		88.9/ 31.8				
			Pozicija zavarivanja		PB				
OBLIKSPOJA					REDOSLED ZAVARIVANJA				
									
PARAMETRI ZAVARIVANJA									
Zavar	Postupak	DODATNI MATERIJAL		STRUJA ZAVARIVANJA			Brzina zavarivanja (cm/min)	Brzina dodav.žice (m/min)	Protok gasa (l/min)
		Naziv	Prečnik	Jačina (A)	Napon (V)	Polaritet			
1	141	VAC60	Ø2,4	80-110	12	DC (-)	/	/	9-10
2-n	141	VAC60	Ø3,2	110-130	12	DC (-)	/	/	9-10
DODATNI MATERIJAL					PREDGREVANJE				
Oznaka SRPS EN ISO 14341-A:2012		E42 4 W3Si1			Temperatura (°C)			/	
Naziv		VAC60			Temperatura međuprolaza (°C)			/	
Proizvođač		Jesenice, Slovenija			Kontrola temperature			SRPS EN ISO 13916:2013	
Prečnik (mm)		Ø2.4 / Ø 3.2			TERMIČKA OBRADA POSLE ZAVARIVANJA				
Zaštitni gas / prašak		Argon			Postupak			/	
Protok gasa		9-10			Temperatura držanja (°C)			/	
Sušenje dodatnog materijala		/			Vreme držanja (h)			/	
Pomoćni materijal		/			Brzina zagrevanja i hlađenja (°C/h)			/	
Tip volframove elektrode		WT20, Ø2.4			Ostalo			/	
OBIM I VRSTA ISPITIVANJA NAKON ZAVARIVANJA					SRPS EN 13445-5:2015 SRPS EN ISO 5817:2008, nivo „C“				
Vizuelna kontrola-VT					100 %				
Radiografsko ispitivanje-RT					10 %				
Penetrantsko ispitivanje-PT					0 %				
Ostala ispitivanja					Hidrotest				
Obradio :					Overio :				
Datum									



POGLED: A-A



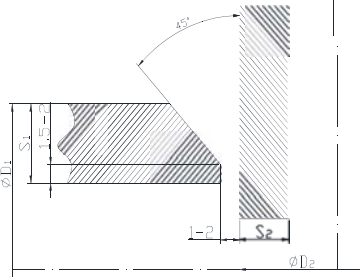
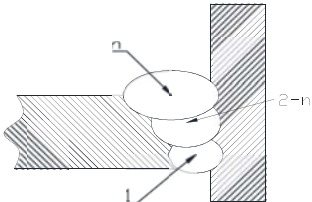
DETALJ B
4:1

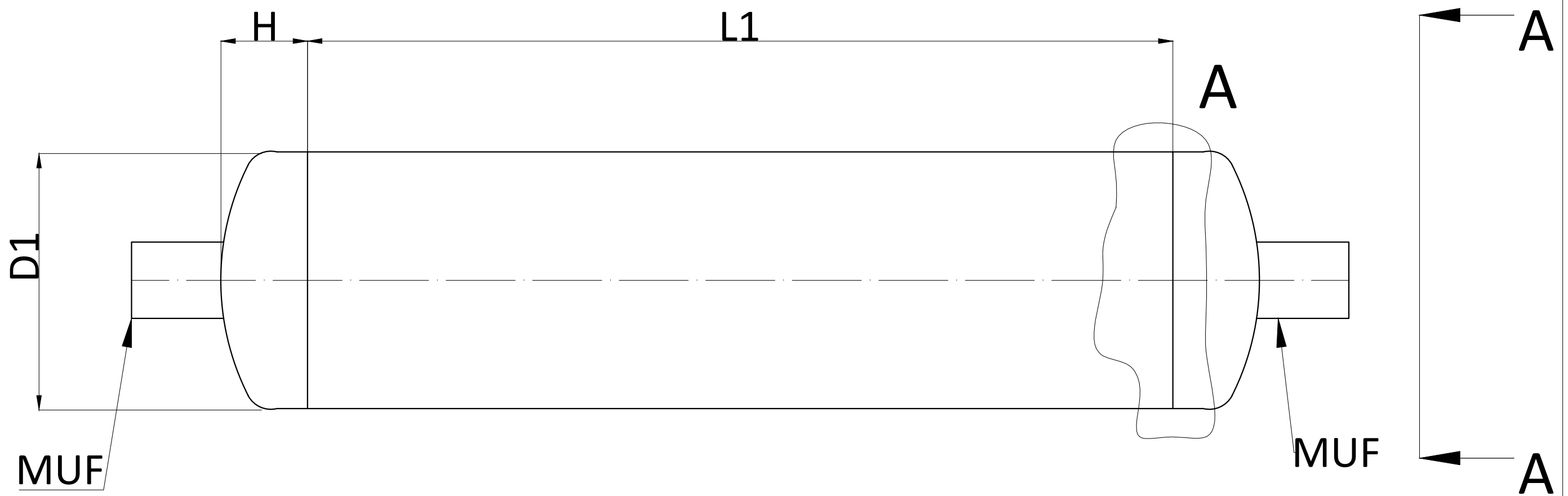


DETALJ: A
4:1

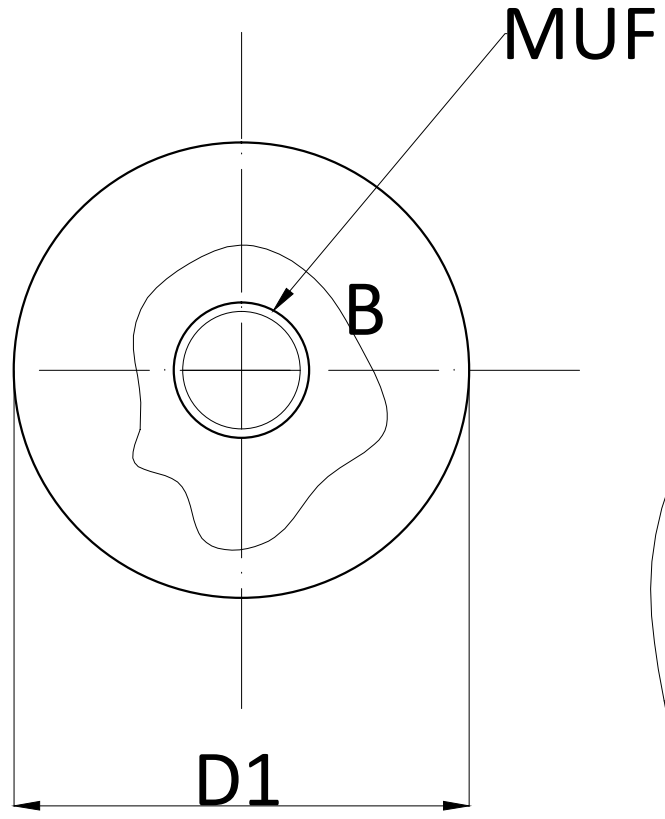
			datum		Potpis	Materijal: P235GH
			obrad.			Naziv: Radni zadatak
			stand.		sifra radnog zadatka	Oznaka: B12
izmene	datum	ime	odobr.		BZ-B12	

		SPECIFIKACIJA TEHNOLOGIJE ZAVARIVANJA				Broj: AJ.005.16			
		WPS (SRPS EN ISO 15609-1:2015)				List 1 od 2			
Naziv opreme	IZMENJIVAČ TOPLOTE		OSNOVNI MATERIJAL						
Izvođač radova			Pripema / čišćenje spoja	rezanje / brušenje					
Postupak zavarivanja	111 (SRPS EN ISO 4063:2013)		Specifikacija osnovnog materijala	P265GH (SRPS EN 10028-2:2010)					
Tip spoja	BW,ss, nb – „V“šav								
Izveštaj o ispitivanju WPQR	Z-54046/16		Grupa materijala	1 (1.0425-SRPS CEN ISO/TR 15608:2014)					
			Debljina S1/S2(mm)	3.6/ 4.4					
Crtež br. detalj ili pozicije	kružno. zav.spoj br.1-omotač- dance		Prečnik D1/D2(mm)	88.9/ 88.9					
			Pozicija zavarivanja	PA					
OBLIKSPOJA			REDOsled ZAVARIVANJA						
PARAMETRI ZAVARIVANJA									
Zavar	Postupak	DODATNI MATERIJAL		STRUJA ZAVARIVANJA			Brzina zavarivanja (cm/min)	Brzina dodav.žice (cm/min)	Protok gasa (l/min)
		Naziv	Prečnik	Jačina (A)	Napon (V)	Polaritet			
1	111	RUTILEN 2000 S	Ø2,5	70-90	18-19	DC (+)	/	/	/
2	111	EVB 50	Ø3,2	120-150	21-22	DC (+)	/	/	/
DODATNI MATERIJAL				PREDGREVANJE					
Oznaka SRPS EN ISO 14341-A:2012		E42 0 RR 12; E42 4 32 H 5;		Temperatura (°C)			/		
Naziv		RUTILEN 2000S; EVB 50;		Temperatura međuprolaza (°C)			/		
Proizvođač		Jesenice, Slovenija		Kontrola temperature			SRPS EN ISO 13916:2013		
Prečnik (mm)		Ø 2,5; Ø3,2		TERMIČKA OBRADA POSLE ZAVARIVANJA					
Zaštitni gas / prašak		/		Postupak			/		
Protok gasa		/		Temperatura držanja (°C)			/		
Sušenje dodatnog		/		Vreme držanja (h)			/		
Pomoćni materijal		/		Brzina zagrevanja i hlađenja (°C/h)			/		
Tip volframove elektrode		/		Ostalo			/		
OBIM I VRSTA ISPITIVANJA NAKON ZAVARIVANJA				SRPS EN 13445-5:2015 SRPS EN ISO 5817:2008, nivo „C“					
Vizuelna kontrola-VT				100 %					
Radiografsko ispitivanje-RT				0 %					
Penetrantsko ispitivanje-PT				0 %					
Ostala ispitivanja				Hidrotest					
Obradio :				Overio :					
Datum									

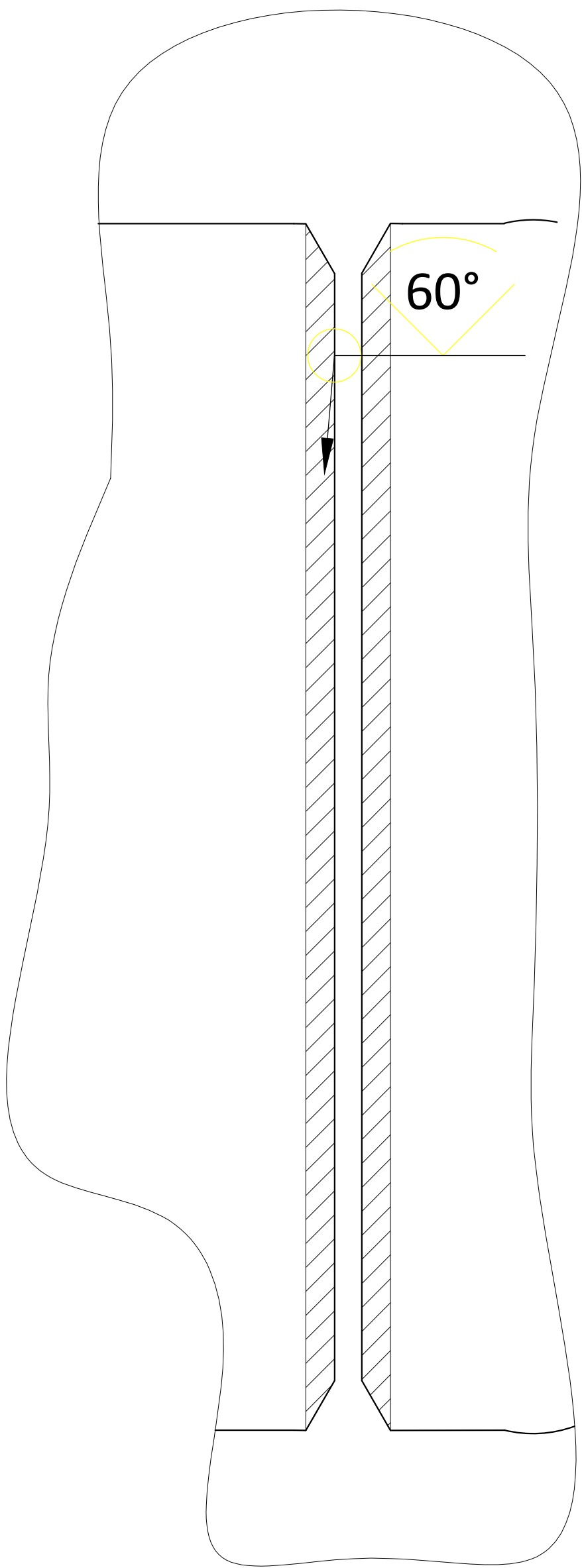
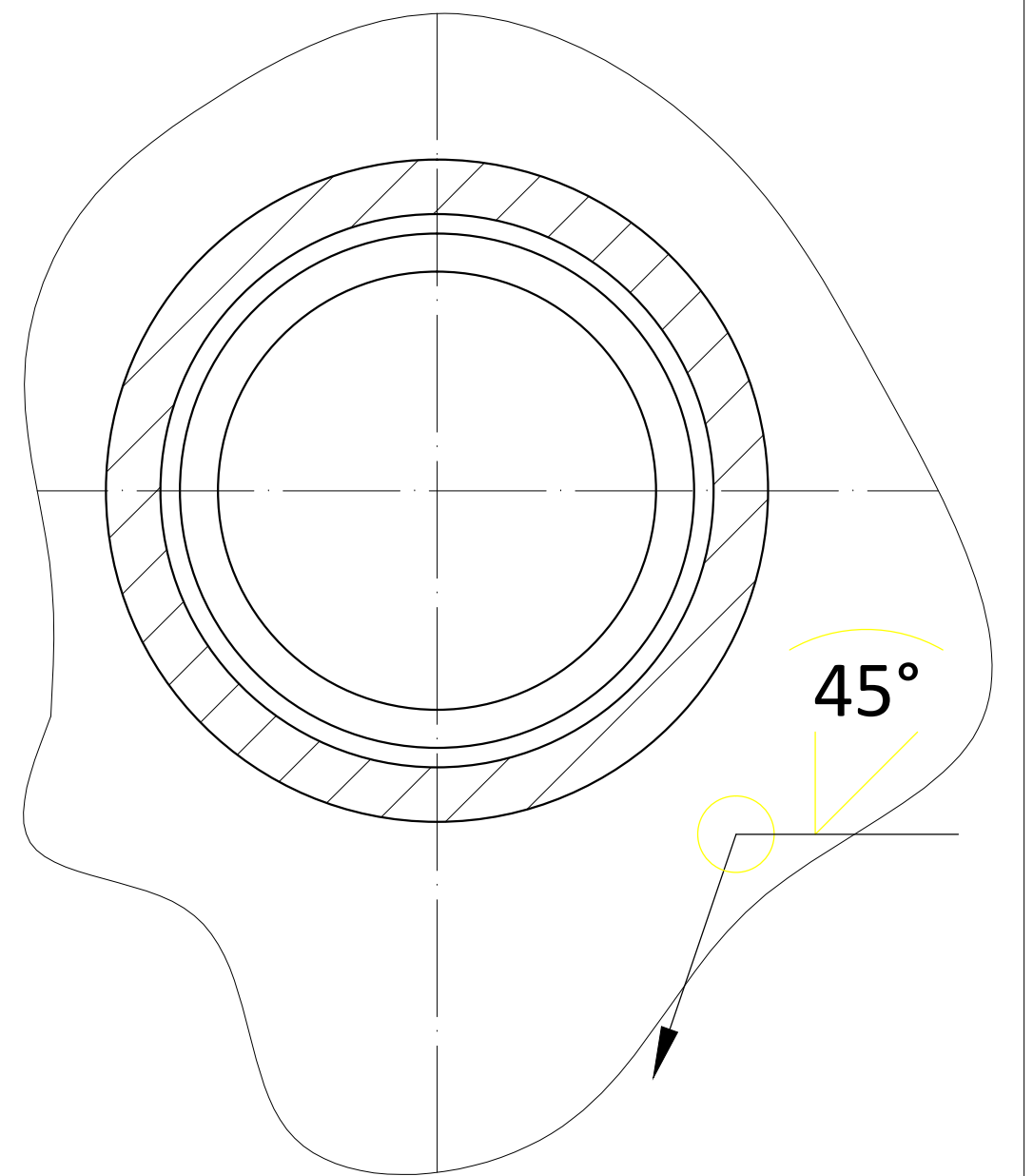
		SPECIFIKACIJA TEHNOLOGIJE ZAVARIVANJA WPS (SRPS EN ISO 15609-1:2015)				Broj: AJ.004.16			
						List 2 od 2			
Naziv opreme	IZMENJIVAČ TOPLOTE		OSNOVNI MATERIJAL						
Izvođač radova			Pripema / čišćenje spoja		rezanje / brušenje				
Postupak zavarivanja	111 (SRPS EN ISO 4063:2013)		Specifikacija osnovnog materijala		P265GH (SRPS EN 10028-2:2011)				
Tip spoja	FW – „V“ pola								
Izveštaj o ispitivanju WPQR	Z-54047/16		Grupa materijala		1 (1.0038-SRPS CEN ISO/TR15608:2014);				
			Debljina S1/S2 (mm)		4.4/ 3.2				
Crtež br. detalj ili pozicije	„ otvor-MUF “, zav.spoj.br.2		Prečnik D1/D2 (mm)		88.9/ 31.8				
			Pozicija zavarivanja		PB				
OBLIKSPOJA				REDOSLED ZAVARIVANJA					
									
PARAMETRI ZAVARIVANJA									
Zavar	Postupak	DODATNI MATERIJAL		STRUJA ZAVARIVANJA			Brzina zavarivanja (cm/min)	Brzina dodav.žice (m/min)	Protok gasa (l/min)
		Naziv	Prečnik	Jačina (A)	Napon (V)	Polaritet			
1	111	RUTILEN 2000 S	Ø2,5	70-90	18-19	DC (+)	/	/	/
2	111	EVB 50	Ø3,2	120-150	21-22	DC (+)	/	/	/
DODATNIMATERIJAL				PREDGREVANJE					
Oznaka SRPS EN ISO 14341-A:2012		E42 0 RR 12; E42 4 32 H 5;		Temperatura (°C)			/		
Naziv		RUTILEN 2000S; EVB 50		Temperatura međuprolaza (°C)			/		
Proizvođač		Jesenice,		Kontrola temperature			SRPS EN ISO 13916:2013		
Prečnik (mm)		Ø 2,5; Ø3,2		TERMIČKA OBRADA POSLE ZAVARIVANJA					
Zaštitni gas / prašak		/		Postupak			/		
Protok gasa		/		Temperatura držanja (°C)			/		
Sušenje dodatnog materijala		/		Vreme držanja (h)			/		
Pomoćni materijal		/		Brzina zagrevanja i hlađenja (°C/h)			/		
Tip volframove elektrode		/		Ostalo			/		
OBIM I VRSTA ISPITIVANJA NAKON ZAVARIVANJA				SRPS EN 13445-5:2015 SRPS EN ISO 5817:2008, nivo „C“					
Vizuelna kontrola-VT				100 %					
Radiografsko ispitivanje-RT				10 %					
Penetrantsko ispitivanje-PT				0 %					
Ostala ispitivanja				Hidrotest					
Obradio :				Overio :					
Datum									



POGLED: A-A



DETALJ B
4:1

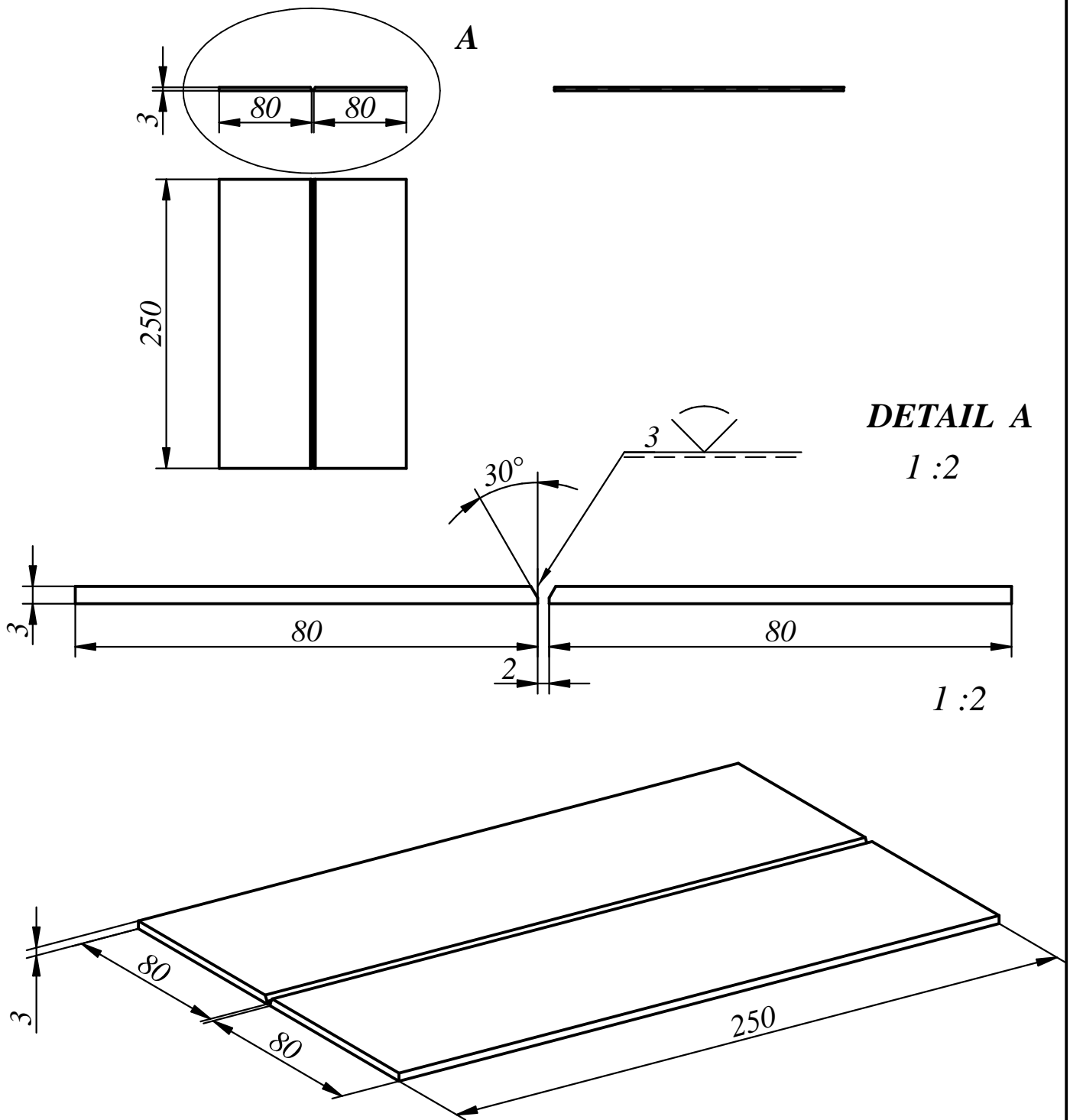


DETALJ: A
4:1

			datum		Potpis	Materijal: P235GH
			obrad.			Naziv: Radni zadatak
			stand.		sifra radnog zadatka	Oznaka: B12
izmene	datum	ime	odobr.		BZ-B12	

		SPECIFIKACIJA TEHNOLOGIJE ZAVARIVANJA WPS (SRPS EN ISO 15609-1:2015)					Broj: AJ.0012.16			
							List 1 od 2			
Naziv opreme		IZMENJIVAČ TOPLOTE			OSNOVNI MATERIJAL					
Izvođač radova					Priprema / čišćenje spoja		Rezanje/ brušenje			
Postupak zavarivanja		135 (SRPS EN ISO 4063:2013)			Specifikacija osnovnog materijala		P265GH (SRPS EN 10028-2:2010)			
Tip spoja		BW,ss, nb – „V“šav								
Izveštaj o ispitivanju WPQR		Z-54046/16			Grupa materijala		1 (1.0425-SRPS CEN ISO/TR 15608:2014)			
					Debljina S1/S2 (mm)		4,2/ 4,4			
Crtež br. detalj ili pozicije		kružno. zav.spoj br.1-omotač-dance			Prečnik D1/D2 (mm)		88,9/ 88,9			
					Pozicija zavarivanja		PA			
OBLIKSPOJA					REDOSLED ZAVARIVANJA					
PARAMETRI ZAVARIVANJA										
Zavar	Postupak	DODATNI MATERIJAL		STRUJA ZAVARIVANJA			Brzina zavarivanja (cm/min)	Brzina dodav.žice (cm/min)	Protok gasa (l/min)	
		Naziv	Prečnik	Jačina (A)	Napon (V)	Polaritet				
1	135	SG2	∅1,0	130-150	18-19	DC (+)	/	4,7-5,4	10-12	
2	135	SG2	∅1,2	180-220	21-22	DC (+)	/	5,5-8,3	12-14	
DODATNI MATERIJAL					PREDGREVANJE					
Oznaka SRPS EN ISO 14341-A:2012		G42 3M G3Si1			Temperatura (°C)			/		
Naziv		SG2			Temperatura međuprolaza (°C)			/		
Proizvođač		Elbor			Kontrola temperature			SRPS EN ISO 13916:2013		
Prečnik (mm)		∅ 1,2			TERMIČKA OBRADA POSLE ZAVARIVANJA					
Zaštitni gas / prašak		Argon 82%+CO ₂ 18%			Postupak			/		
Protok gasa		10-12/ 12-14			Temperatura držanja (°C)			/		
Sušenje dodatnog		/			Vreme držanja (h)			/		
Pomoćni materijal		/			Brzina zagrevanja i hlađenja (°C/h)			/		
Tip volframove elektrode		/			Ostalo			/		
OBIM I VRSTA ISPITIVANJA NAKON ZAVARIVANJA					SRPS EN 13445-5:2015 SRPS EN ISO 5817:2008, nivo „C“					
Vizuelna kontrola-VT					100 %					
Radiografsko ispitivanje-RT					0 %					
Penetrantsko ispitivanje-PT					0 %					
Ostala ispitivanja					Hidrotest					
Obradio :					Overio :					
Datum										

		SPECIFIKACIJA TEHNOLOGIJE ZAVARIVANJA					Broj: AJ.0013.16		
		WPS (SRPS EN ISO 15609-1:2015)					List 2 od 2		
Naziv opreme		IZMENJIVAČ TOPLOTE		OSNOVNI MATERIJAL					
Izvođač radova				Priprema / čišćenje spoja		Rezanje/ brušenje			
Postupak zavarivanja		135 (SRPS EN ISO 4063:2013)		Specifikacija osnovnog materijala		P265GH (SRPS EN 10028-2:2011)			
Tip spoja		FW – „V“ pola							
Izveštaj o ispitivanju WPQR		Z-54047/16		Grupa materijala		1 (1.0038-SRPS CEN ISO/TR 15608:2014);			
Crtež br. detalj ili pozicije		„ otvor-MUF “, zav.spoj.br.2		Debljina S1/S2(mm)		4,4/ 3,6			
				Prečnik D1/D2(mm)		88,9/ 39,5			
				Pozicija zavarivanja		PB			
OBLIK SPOJA					REDOSED ZAVARIVANJA				
PARAMETRI ZAVARIVANJA									
Zavar	Postupak	DODATNI MATERIJAL		STRUJA ZAVARIVANJA			Brzina zavarivanja (cm/min)	Brzina dodav. žice (m/min)	Protok gasa (l/min)
		Naziv	Prečnik	Jačina (A)	Napon (V)	Polaritet			
1	135	SG2	Ø1,0	130-150	18-19	DC (+)	/	4,7-5,4	10-12
2	135	SG2	Ø1,2	180-220	21-22	DC (+)	/	5,5-8,3	12-14
DODATNI MATERIJAL				PREDGREVANJE					
Oznaka SRPS EN ISO 14341-A:2012		G42 3M G3Si1		Temperatura (°C)			/		
Naziv		SG2		Temperatura međuprolaza (°C)			/		
Proizvođač		Elbor		Kontrola temperature			SRPS EN ISO 13916:2013		
Prečnik (mm)		Ø 1,2		TERMIČKA OBRADA POSLE ZAVARIVANJA					
Zaštitni gas / prašak		Argon 82%+CO ₂ 18%		Postupak			/		
Protok gasa		10-12/ 12-14		Temperatura držanja (°C)			/		
Sušenje dodatnog materijala		/		Vreme držanja (h)			/		
Pomoćni materijal		/		Brzina zagrevanja i hlađenja (°C/h)			/		
Tip volframove elektrode		/		Ostalo			/		
OBIM I VRSTA ISPITIVANJA NAKON ZAVARIVANJA				SRPS EN13445-5:2015 SRPS EN ISO 5817:2008, nivo „C“					
Vizuelna kontrola-VT				100 %					
Radiografsko ispitivanje-RT				10 %					
Penetrantsko ispitivanje-PT				0 %					
Ostala ispitivanja				Hidrotest					
Obradio :				Overio :					
Datum									

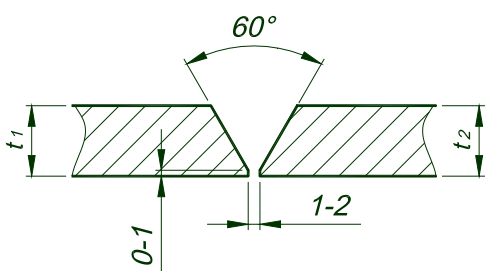
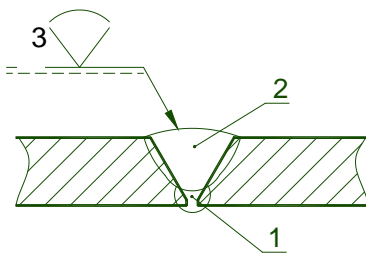


			Pljosnati elik 3x80x250	S 235 JR	
Poz.	Kol.	Jm.	Naziv	Standard - izabrane karakteristike	Primedba
				Masa	Razmera: 1 : 5
				Datum	Naziv: Sklop 14
				Obrad.	
				Stand.	
				Odobr.	
				Šifra radnog zadatka	Oznaka:
				BZ-B14	List:
St. i	Izmene	Datum	Ime	Izv. pod.	L:
				Zamena za:	

SPECIFIKACIJA TEHNOLOGIJE ZAVARIVANJA

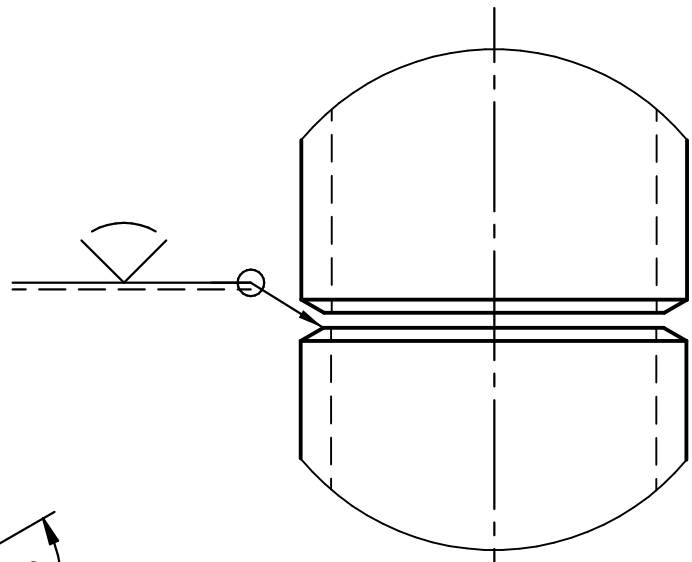
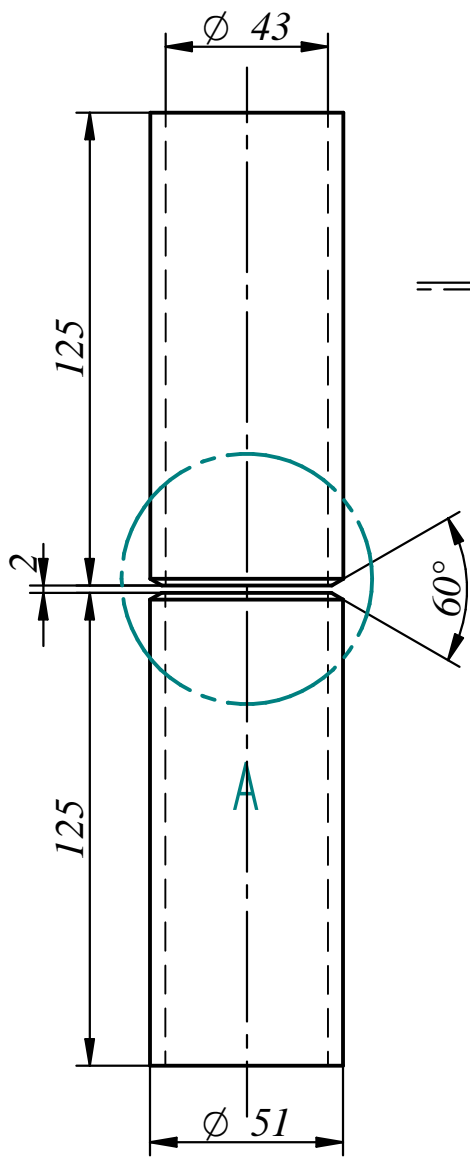
Šifra radnog zadatka:
BZ-B14

Strana 1 od 1

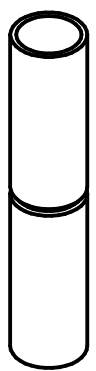
Mesto:	Ispitiva ili ispitno telo:	
Proizvođa:	Specifikacija osnovnog materijala	Oznaka: P 235 GH
Broj uverenja WPQR:	Standard: SRPS EN 10025	Grupa: 1.1
Ime zavarivača:	Način pripreme i izvođenja: Mehanička obrada	
Postupak zavarivanja: 141	Debljina materijala (mm): t₁ = 3 ; t₂ = 3	
Tip spoja: BW	Spoljni prenik cevi (mm):	
Položaj zavarivanja: PA	redosled zavarivanja:	
Priprema spoja (skica)	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>SRPS EN ISO 9692</p>  </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div>	

Zavar	Postupak	Pre nik dodatnog materijala (mm)	Struja (A)	Napon (V)	Vrsta struje i polaritet	Brzina dodavanja žice (m/min)	Brzina zavarivanja (mm/s)	Unos toplote kJ/mm
1	141	2	70÷90	17-19	DC-			
2	141	2	80÷110	18-19	DC-			

Specifikacija dodatnog materijala:			Ostali podaci:		
Standard: EN ISO 636-A-W 46 2 W2Mo		Dimenzija(mm): 2	Njihanje (max širina):		
Trgovski naziv:			Rastoj. kontaktne mlaznice:		
Posebni zahtevi za sušenje:			Maksimalna širina zavara:		
Zaštitni gas/ prašak	lice: Argon 99,996% koren:	Stand.: EN ISO 14175 - I1	Ugao nagiba pištolja:		
Protok gasa	lice: 8 l/min koren:	Stand.:	volframova elektroda:	tip:	
			EN ISO 6848 – WCe20	pre nik: 2,4mm	
Temperatura predgrevanja:			Detalji žljebljenja ili podloge:		
Temperatura izmeću prolaza:			Napomena:		
Termini obrada posle zavarivanja:					
Postupak:					
Vreme:	Temperatura				
Brzina grejanja:	Brzina hlađenja				
Izradio			Odobrio		
Ime:	Datum:	Potpis:	Ime:	Datum:	Pečat:



DETALJ A
1:1



		Cev D=51 debljina 4mm		S 235 JR			
Poz.	Kol.	Jm.	Naziv	Standard - izabrane karakteristike		Primedba	
				Masa		Razmera: 1 : 2	
				Datum		Naziv:	
				Obrad.		Sklop 15	
				Stand.			
				Odobr.			
				Šifra radnog zadatka			
				BZ-B15		Oznaka:	
						List:	
						L:	
St. i	Izmene	Datum	Ime	Izv. pod.		Zamena za:	

SPECIFIKACIJA TEHNOLOGIJE ZAVARIVANJA

Šifra radnog zadatka:

BZ-B15

Strana 1 od 1

Mesto:	Ispitiva ili ispitno telo:	
Proizvođa:	Specifikacija osnovnog materijala	Oznaka: S 235 JR
Broj uverenja WPQR:	Standard: SRPS EN 10025	Grupa: 1.1
Ime zavarivača:	Način pripreme i izvođenja: Mehanička obrada	
Postupak zavarivanja: 141	Debljina materijala (mm):	
Tip spoja: BW	Spoljni prenik cevi (mm):	
Položaj zavarivanja: PC	redosled zavarivanja:	
Priprema spoja (skica)		
oblik spoja: SRPS EN ISO 9692		

Zavar	Postupak	Pre nik dodatnog materijala (mm)	Struja (A)	Napon (V)	Vrsta struje i polaritet	Brzina dodavanja žice (m/min)	Brzina zavarivanja (mm/s)	Unos toplote kJ/mm
1	141	2	70÷90	17-19	DC-			
2	141	2	80÷110	18-19	DC-			

Specifikacija dodatnog materijala:			Ostali podaci:		
Standard: EN ISO 636-A-W 46 2 W2Mo		Dimenzija(mm): 2	Njihanje (max širina):		
Trgovski naziv:			Rastoj. kontaktne mlaznice:		
Posebni zahtevi za sušenje:			Maksimalna širina zavara:		
Zaštitni gas/ prašak	lice: Argon 99,996%	Stand.: EN ISO 14175 - II	Ugao nagiba pištolja:		
	koren:	Stand.:	volframova elektroda:	tip:	
Protok gasa	lice: 8 l/min		EN ISO 6848 - WCe		pre nik: 2mm
	koren:		Detalji žljebljenja ili podloge:		
Temperatura predgrejanja:			Napomena:		
Temperatura između prolaza:					
Terminski obrada posle zavarivanja:					
Postupak:					
Vreme:	Temperatura				
Brzina grejanja:	Brzina hlađenja				
Izradio			Odobrio		
Ime:	Datum:	Potpis:	Ime:	Datum:	Pečat:

АНЕКС 5.
Обрасци за оцењивање радних задатака на завршном испиту

ОБРАЗАЦ ЗА ОЦЕЊИВАЊЕ РАДНОГ ЗАДАТКА - А

Шифра радног задатка - прилог	
Назив радног задатка	
Назив школе	
Седиште	
Образовни профил	
Име и презиме кандидата	
Име и презиме ментора	

ЗБИР БОДОВА ПО ЕЛЕМЕНТИМА РАДНОГ ЗАДАТКА:								Укупно бодова
Елементи	1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	
Бодови								

Члан испитне комисије:	Место и датум:
------------------------	----------------

КОМЕНТАР:

За сваки индикатор заокружити одговарајући број бодова

1. ПЛАНИРАЊЕ, ПРИПРЕМА И ОРГАНИЗОВАЊЕ БРАВАРСКИХ РАДОВА

1.1 Планирање технолошког поступка за израду конструкције

ИНДИКАТОРИ: (максималан број бодова 10)	ПРАВИЛНО	НЕПРАВИЛНО
Разрађен редослед операција израде конструкције	3	0
Дефинисане машине, уређаје, алат, прибор, додатни материјал, заштитна средства и разрађени су параметри израде конструкције	2	0
Разрађено је мерење и контрола у току израде конструкције	2	0
Израђене скице израде конструкције	3	0

1.2 Припрема и организовање радног места за израду конструкције

ИНДИКАТОРИ: (максималан број бодова 12)	ПРАВИЛНО	НЕПРАВИЛНО
Одабран материјал по врсти и облику у складу са документацијом	4	0
Преконтролисана функционалност машина и уређаја за обраду, алата, прибора и заштитних средстава за обраду	4	0
Распореди на радном месту уређаји, алат, прибор, основни и додатни материјал и средства за заштиту при обради	4	0

2. ИЗРАДА ДЕЛОВА, СПАЈАЊЕ И МОНТАЖА МЕТАЛНИХ КОНСТРУКЦИЈА/ПРОЦЕСНЕ ОПРЕМЕ

2.1 Обрада материјала и делова

ИНДИКАТОРИ: (максималан број бодова 20)	ПРАВИЛНО	НЕПРАВИЛНО
Оцртава и обележава припремак	6	0
Обрађује ивице и површине	4	0
Израђује отворе/жлебове	6	0
Проверава прописани квалитет обраде и тачност мера у току израде	4	0

2.2 Спајање делова

ИНДИКАТОРИ: (максималан број бодова 16)	ПРАВИЛНО	НЕПРАВИЛНО
Поставља, позиционира и стеже делове пре спајања	6	0
Изводи спајање према техничко-технолошкој документацији	4	0
Проверава тачност мера израђених подсклопова и склопа у току рада	6	0

2.3 Достицање захтеваног квалитета конструкције

ИНДИКАТОРИ: (максималан број бодова 27)	ПРАВИЛНО	НЕПРАВИЛНО
Достигнута тачност мера склопа	7	0
Достигнута тачност положаја елемената склопа	7	0
Достигнут захтевани квалитет спојева	6	0
Извршена завршна обрада ивица и површина склопа	4	0
Користи опрему, алат и прибор на правилан начин	3	0

3. ОЧУВАЊЕ ЗДРАВЉА, ОКОЛИНЕ И БЕЗБЕДНОСТИ НА РАДУ ПРИ ИЗВОЂЕЊУ БРАВАРСКИХ РАДОВА

3.1 Спровођење мера за заштиту здравља и безбедности на раду

ИНДИКАТОРИ: (максималан број бодова 9)	ПРАВИЛНО	НЕПРАВИЛНО
Користи и одржава лична заштитна средства и средства заштите у радном простору	3	0
Употребљава машине и алате на безбедан начин предупређујући повреде и штетне утицаје	4	0
Примењује опште мере безбедности и заштите здравља (проветравање, осветљење, противпожарне мере)	2	0

3.2 Одржавање чистоће и уредности радног простора и спровођење мера заштите животне средине

ИНДИКАТОРИ: (максималан број бодова 6)	ПРАВИЛНО	НЕПРАВИЛНО
Чисти и одржава машине, уређаје, алат, мерни и контролни прибор	2	0
Сортира и комплетира алате и прибор и одлаже их на предвиђено место	2	0
Одлаже отпадни и штетни материјал на предвиђено место	2	0

ОБРАЗАЦ ЗА ОЦЕЊИВАЊЕ РАДНОГ ЗАДАТКА - Б

Шифра радног задатка - прилог	
Назив радног задатка	
Назив школе	
Седиште	
Образовни профил	
Име и презиме кандидата	
Име и презиме ментора	

ЗБИР БОДОВА ПО ЕЛЕМЕНТИМА РАДНОГ ЗАДАТКА:								Укупно бодова
Елементи	1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	
Бодови								

Члан испитне комисије:	Место и датум:
------------------------	----------------

КОМЕНТАР:

За сваки индикатор заокружити одговарајући број бодова

1. ПЛАНИРАЊЕ, ПРИПРЕМА И ОРГАНИЗОВАЊЕ ЗАВАРИВАЧКИХ РАДОВА

1.1 Планирање технолошког поступка за спајање

ИНДИКАТОРИ: (максималан број бодова 10)	ПРАВИЛНО	НЕПРАВИЛНО
Разрађен редослед операција спајања	3	0
Дефинисани уређаји, алат, прибор, додатни материјал и заштитна средства и разрађени параметри спајања	2	0
Разрађен поступак мерења и контроле у току спајања	2	0
Израђене скице спајања	3	0

1.2 Припрема и организовање радног места за спајање

ИНДИКАТОРИ: (максималан број бодова 12)	ПРАВИЛНО	НЕПРАВИЛНО
Одабран основни материјал према документацији	4	0
Преконтролисана функционалност уређаја за спајање, алата, прибора и заштитних средстава за спајање	4	0
Распореди на радном месту алат, прибор, основни и додатни материјал, уређаји и средства за заштиту при спајању	4	0

2. СПАЈАЊЕ ПРИМЕНОМ ОДГОВАРАЈУЋЕГ ПОСТУПКА ЗАВАРИВАЊА ИЛИ ЛЕМЉЕЊА

2.1 Припрема опреме и материјала за спајање

ИНДИКАТОРИ: (максималан број бодова 12)	ПРАВИЛНО	НЕПРАВИЛНО
Чисти делове пре спајања	1	0
Поставља и контролише додатни материјали за спајање (електроде, жице, лем)	2	0
Подешава параметре опреме за спајање (подешава параметре на апарату за заваривање/ загрева лемилицу/ подешава пламен)	3	0
Поставља, позиционира, стеже делове за спајање	6	0

2.2 Заваривање/лемљење

ИНДИКАТОРИ: (максималан број бодова 22)	ПРАВИЛНО	НЕПРАВИЛНО
Изведено припремно спајање према документацији за одговарајући поступак	7	0
Изводи спајање према техничко-технолошкој документацији	10	0
Проверава квалитет споја и тачност мера у току рада	5	0

2.3 Достижање захтеваног квалитета спајања

ИНДИКАТОРИ: (максималан број бодова 29)	ПРАВИЛНО	НЕПРАВИЛНО
Постигнут захтевани положај спојених делова	6	0
Постигнут заварен спој без заједа	6	0
Остварено континуирано лице споја	7	0
Достигнута провареност корена споја	7	0
Користи опрему, алат и прибор на правилан начин	3	0

3. ОЧУВАЊЕ ЗДРАВЉА, ОКОЛИНЕ И БЕЗБЕДНОСТ НА РАДУ ПРИ ИЗВОЂЕЊУ ЗАВАРИВАЧКИХ РАДОВА

3.1 Спровођење мера за заштиту здравља и безбедности на раду

ИНДИКАТОРИ: (максималан број бодова 9)	ПРАВИЛНО	НЕПРАВИЛНО
Користи и одржава лична заштитна средства и средства заштите у радном простору	3	0
Употребљава машине и алате на безбедан начин предупредујући повреде и штетне утицаје	4	0
Примењује опште мере безбедности и заштите здравља (проветравање, осветљење, противпожарне мере)	2	0

3.2 Одржавање чистоће и уредности радног простора и спровођење мера заштите животне средине

ИНДИКАТОРИ: (максималан број бодова 6)	ПРАВИЛНО	НЕПРАВИЛНО
Чисти и одржава машине, уређаје, алат, мерни и контролни прибор	2	0
Сортира и комплетира алате и прибор и одлаже их на предвиђено место	2	0
Одлаже отпадни и штетни материјал на предвиђено место	2	0