



Po razstavah



Ko zapoje kovina: nastajanje muzejske razstave o tisočletjih metalurgije na Slovenskem

Malokatera prelomnica v zgodovini je prinašala tako epohalne posledice kot odkritje kovin. *Homo sapiens* je ta korak napravil razmeroma pozno – na Zemlji prebiva približno 300.000 let, toda zven kovine ga spremlja šele kakih deset tisočletij. Vseeno je iz perspektive visokotehnoške družbe 21. stoletja še bolj očitno kot kdaj koli poprej, da si skokovitega razvoja civilizacije ne bi bilo mogoče predstavljati brez spretnosti obdelovanja kovin.

Rojstvo metalurgije je torej pomenilo ključni mejnik v človekovem osvajanju planeta. Ustvarjalnim umom je odprlo malone neizčrpne možnosti za snovanje izdelkov in izumov, ki jih ne bi bilo mogoče udejanjiti v surovinah, lažje dostopnih v naravi, denimo kamnu, lesu, kosti ali roževini. Hkrati je vabilo k raziskovanju, urjenju abstraktnega mišljenja in iskanju še nikoli vidjenih rešitev – kajti razen redkih izjem večine kovin v naravi ne najdemo v samorodni obliki, temveč jih je treba šele pridobiti iz rud.

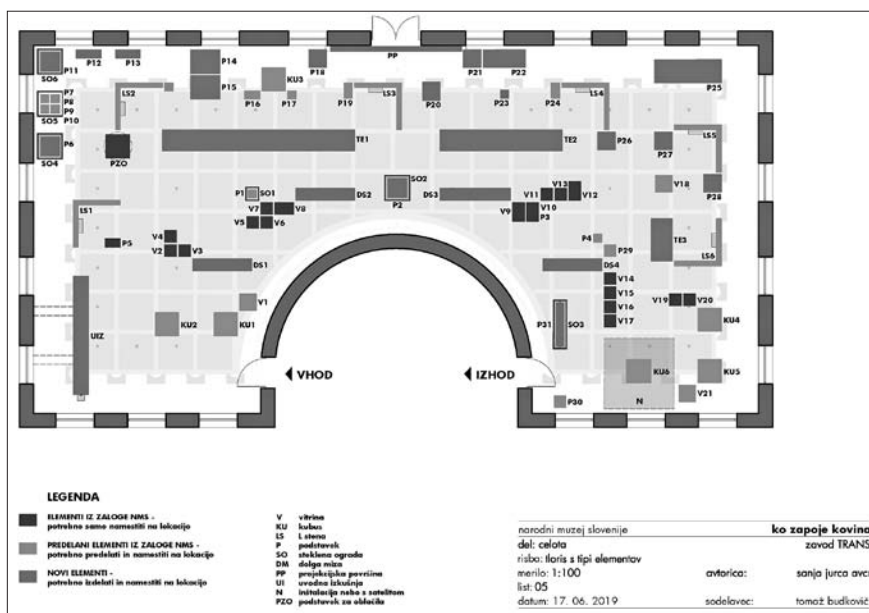
Zapleteni delovni postopki od taljenja rude do preoblikovanja v uporabne surovine, polizdelke in

končne produkte so v predstavnem svetu prazgodovinskih skupnosti sprva mejili na magijo. Toda skozi stoletja inovacij in stranpoti, s prenašanjem izkušenj iz roda v rod in vse bolj večjim obvladovanjem kovin so se čarodeji izurili v mojstre, z znanstveno in industrijsko revolucijo pa nazadnje v znanstvenike oziroma inženirje. Metalurško znanje je postalo eden od temeljnih gradnikov, ki so človeštvu omogočili, da seže onkraj meja Zemlje v neznane globine vesolja, vseh potencialov tega razvoja v prihodnje pa si ta trenutek morda niti ne drznemo slutiti ...

Kakor koli že – tako široka, vabljava in povedna tematika se zdi sama po sebi odlično izhodišče za sistematično preučevanje, morda tudi ambiciozno razstavo. Zato bržkone ne preseneča, da je v letu 2019 navdihnila obsežen avtorski projekt v Narodnem muzeju Slovenije z nekoliko poetično izbranim naslovom *Ko zapoje kovina – tisočletja metalurgije na Slovenskem*.

Od prvih zamisli do oblikovanja delovne ekipe

Resnici na ljubo to ni bil edini razlog, zakaj smo se v osrednjem slovenskem muzeju sklenili posvetiti ti zgodovini metalurgije. K tej odločitvi je bistveno



Izsek iz razstavne dokumentacije (© Sanja Jurca Avci, Tomaž Budkovič).

prispeval še en dejavnik. V letu 2019, ko je Univerza v Ljubljani slavila stoletje delovanja, se je na Oddelku za materiale in tehnologijo Naravoslovnotehniške fakultete v Ljubljani porodila zamisel, da bi bilo ob častitljivem jubileju vredno posebej opozoriti na ustanovitveno vlogo tehniških strok. Tehniška fakulteta je bila namreč ena od petih izvornih članic Univerze, pod njenim okriljem pa so predavali tudi metalurške predmete. Skupaj s stoletnico Univerze, ki je danes ena od osrednjih in vodilnih znanstvenoraziskovalnih ustanov v državi, smo se torej spominjali sto let študija metalurgije in hkrati osemdesetletnice delovanja metalurškega oddelka.

Želja po obeležitvi okroglih obletnic kot priložnosti za javno promocijo metalurškega poklica in tradicije bi se lahko udejanjila v različnih oblikah. Da se je naposled utelesila v podobi muzejske razstave, ni naključje, temveč precej logična posledica že dodobra uhojenih poti. Oddelek za materiale in metalurgijo z Narodnim muzejem Slovenije že vrsto let povezuje tesno sodelovanje, ki ga je spodbudila potreba po poglobljenem preučevanju tehnološko zanimivih predmetov kulturne dediščine. Kljub številnim pionirskim težavam, s katerimi smo se soočali na začetku, so rezultati tega izrazito interdisciplinarnega dela danes vidni na različnih ravneh – od kopice uspešno realiziranih raziskav ter domačih in mednarodnih objav do vključevanja arheometalurških tem v študijski proces in promoviranja naravoslovnotehničnih ved skozi muzejske medije.

Posebno vprašanje je bilo, ali zmoremo ta duh sodelovanja in ustvarjalni zagon preleti v tematsko razstavo. Ta naj bi bila dostojen pomnik jubileja Univerze v Ljubljani in študija metalurških ved, a njen

končni cilj je vendarle segal dlje od golega obeleževanja prazničnih jubilejev. Da bi lahko uspešno nagovarjala širšo javnost, bi morala biti tudi v muzejskem smislu celovit, privlačen, vsebinsko in estetsko dovršen izdelek. Obiskovalcu naj bi predstavila bogato metalurško izročilo na Slovenskem od najzgodnejše dokumentirane preteklosti do dosežkov sodobne industrije, šolstva in raziskovalnih ustanov. Razstavo naj bi pospremila tudi dvojezična znanstvena monografija.

Pobuda Oddelka za materiale in metalurgijo za tako ambiciozen razstavni projekt je v Narodnem muzeju Slovenije naletela na zelo pozitiven odziv, a je vendarle sprožila tudi nekaj previdnih pomislekov. Že vnaprej je bilo jasno, da razstava takšnih dimenzij zahteva velik finančni in organizacijski vložek, pa tudi tesni časovni roki so vzbujali precej skrbi. O zamisli za tematsko razstavo o metalurgiji smo se prvič pogovarjali poleti 2018, toda otipljiveje se je izoblikovala šele v jeseni, ob pripravi delovnega programa za naslednje leto. In tudi odtlej je moralo preteči še nekaj mesecev, dokler januarja 2019 nismo dokončno določili jedra avtorske skupine, sestavljene iz sodelavcev Oddelka za materiale in metalurgijo Naravoslovnotehniške fakultete v Ljubljani in Narodnega muzeja Slovenije. Poleg vodij projekta, prof. dr. Petra Fajfarja in dr. Tomaža Lazarja, je vključevala še prof. dr. Jožefa Medveda, dr. Jerneja Kotarja in Gašperja Oitzla, mag. Oblikovanje razstavne postavitve smo zaupali izkušeni ekipi, s katero smo v preteklih letih že večkrat plodno sodelovali. Prostorsko interpretiranje vsebin je vodila Sanja Jurca Avci s sodelavcem Tomažem Budkovičem, za grafično oblikovanje pa je poskrbela Dolores Gerbec.



Eden od mnogih primerkov kovaške umetnosti iz depojev Narodnega muzeja Slovenije – hrastov list, izdelan po postopku kovaškega varjenja in ročnega kovanja (NMS, foto: Tomaž Lazar).

Razstavni koncept

Snovanje vsake muzejske razstave prinaša množico izzivov. Za začetek je treba določiti temeljno rdečo nit razstavne pripovedi. V danem primeru se nam je ponudila skorajda sama od sebe: metalurgija na Slovenskem živi že skoraj šest tisočletij, večji del te dolge dobe kot eden ključnih stebrov gospodarstva in tehnološkega razvoja. Toda za razliko od klasičnega muzejskega pristopa namen naše razstave ni bil ponuditi zgolj zgodovinskega sprehoda skozi zapuščino tistega, kar je nekoč bilo, temveč izročilo preteklosti nadgraditi s pregledom kovinarstva v sedanjosti in nakazati smeri, po katerih bomo stopali v prihodnosti.

Potreba po aktualizaciji tematike in njenem vpetju v žive družbene kontekste se je zdela toliko večja, ker smo želeli z razstavo promovirati tudi zanimanje za metalurgijo in z njo povezane karijerne poti. Tu se namreč v Sloveniji spoprijemamo z nevhvalno dilemo: v metalurških dejavnostih je danes zaposlena približno desetina aktivne delovne sile, ki ustvari 8,5 % BDP. Čeprav se na tem področju ponujajo številne priložnosti za zaposlitev in odlični obeti za nadaljnji vzpon panoge, metalurški poklici še vedno veljajo za deficitarne. Zanimanje zanje med mlajšimi generacijami sicer spet postopoma narašča, a za zdaj še prepočasi. Tako se na trgu delovne sile še vedno soočamo s perečim pomanjkanjem šolanih strokovnjakov. Morda tudi zato, ker se metalurgije vztrajno drži zloglasni sloves zastarele, tehnološko zaostale in ekološko sporne »težke industrije« – čeprav ta izrazito negativna podoba že vsaj nekaj desetletij nima več nobene zveze s sodobno realnostjo.

Z dozorevanjem vsebinskega koncepta je postajalo vse bolj očitno, da bo nastajajoča razstava že zaradi narave delovnih izhodišč in obdelane problematike zasnovana dvodelno. Prvi del pripovednega loka, ki je nastajal v domeni »muzealske« polovice avtorske ekipe, smo posvetili razgibanemu izročilu obdelovanja kovin, razdeljeno skozi štiri pripovedne sklope: prazgodovina in antika, srednji vek, zgodnji novi vek in »dolgo« 19. stoletje.

Metalurškim dejavnostim v slovenskem prostoru lahko dokumentirano sledimo vsaj od konca 4. tisočletja pr. Kr., ko so prebivalci kolišč na Ljubljanskem barju usvojili spretnost ulivanja bakra in se postopoma priučili ustvarjanja vse zahtevnejših izdelkov – predvsem uporabnega orodja, kot so bile denimo sekire. Razmeroma skromnim začetkom je v železni dobi sledil pravi razcvet kovinarstva. Ta je po eni strani sovpadal z odkritjem oziroma izrabo nove surovine – železa, ki se je od 8. stoletja pr. Kr. vsesplošno uveljavilo za izdelavo orodja in orožja. Hkrati so domači mojstri razvili obdelovanje bakrovih zlitin do zavidljive ravni in v tem materialu našli celo sredstvo za umetniško ustvarjanje. O tem pričajo bogate arheološke najdbe, npr. odkritje več kot tisoč talilnih peči ob prazgodovinski naselbini Cvinger pri Dolenskih Toplicah pa tudi v javnosti tako prepoznavni predmeti, kot je slovita situla z Vač.

Prepišne dežele na vzhodnem vznožju Alp so v naslednjih stoletjih doživljale korenite spremembe. S prehodom pod rimsko oblast so postale del mogočnega imperija in globalnega tržišča, ki je hlepelo po kakovostnih surovinah; med njimi je le malokatera uživala tako velik sloves kot noriško jeklo z obronkov vzhodnih Alp. Vključitev v živahno mrežo trgovskih



Vzorčni primerki kos, skovanih v Tržiču v drugi četrtini 19. stoletja (NMS, foto: Tomaž Lazar).

in prometnih povezav je prinesla številne razvojne priložnosti in perspektive, dokler se civilizacija antičnega Rima ni zrušila pod pritiskom zavojevalcev. Njihov prihod je sprva povzročil gospodarsko in tehnološko nazadovanje, toda v dolgem obdobju krize so bili na koncu položeni temelji novega sveta.

Na valovih gospodarskega in demografskega razvoja je slovenski prostor v poznem srednjem veku doživel metalurško renesanso. Ta je bila po eni strani posledica uvažanja svežih znanj iz tedaj najnaprednejših kovinarskih središč v severni Italiji, po drugi strani pa rezultat načrtnih vlaganj v rudarjenje, gradnjo metalurških obratov, pridobivanje kovin in njihovo predelavo v polizdelke ali končne proizvode. Skokovit napredek je bilo opaziti predvsem na področju železarstva, čeprav je po spletu okoliščin verjetno najprepoznavnejši izvozni artikel na svetovnem tržišču postalo idrijsko živo srebro.

Obrtno izročilo poznega srednjega veka je ustvarilo podlago za nastanek številnih delavnic in obratov, ki so se sčasoma razvili v regionalno pomembna gospodarska središča. Nekaterim se je uspelo prilagoditi novim oblikam tržnega gospodarstva in izkoristiti tehnološki napredek, druge je povozil čas. Že prvi val industrijske revolucije je prizadel številne nekdanje cve-toče obrti. Staromodne delavnice so se morale umakniti modernim tovarnam in velikim industrijskim kompleksom, tradicionalna znanja in postopki pa so sčasoma utonili v pozabo, saj je v moderni dobi strojev, inženirjev in znanosti zanje zmanjkalo prostora.

Razpad habsburške monarhije je v številnih pogledih pomenil globoko prelomnico, predvsem pa uvod v dobo »kratkega«, a izrazito živahnega 20. stoletja. Tu smo besedo prepustili soavtorjem iz me-

talurške stroke, ki so pripravili prerez dosežkov sodobne industrije in tehnologije, vse do najnovejših prizadevanj domačih znanstvenikov na področju vesoljske tehnike, ki jih bo v kratkem okronala izstrelitev prvega slovenskega mikrosatelita.

Ob vseh pretresih, ki so zaznamovali našo polpreteklo zgodovino, bržkone ne preseneča, da je to obdobje prinašalo neslutene vzpone in padce tudi na področju metalurgije. Komaj si je domača industrija v medvojnih letih poiskala nove usmeritve in se prilagodila precej drugačni stvarnosti jugoslovanske kraljevine, jo je spet prehitela vojna kataklizma. Tej je leta 1945 sledil družbeni preobrat, še bolj dramatičen kot poprej. Izgradnjo socialistične ureditve je posprenilo obdobje pospešene industrializacije, tako iz praktičnih kot ideoloških vzgibov posebej naklonjeno metalurgiji in težki industriji.

V ospredje so se prebili veliki industrijski konglomerati, ki so za več desetletij sestavljali hrbtnico jugoslovanskega gospodarstva. Toda številne paradne konje domače industrije je v osemdesetih letih prejšnjega stoletja omajala globoka kriza, njihovo usodo pa je zapečatil zlom socialističnega režima. Slovenska osamosvojitve leta 1991 je pomenila uresničitev dolgotrajnih teženj po lastni državi, vendar je naznanila težke čase za metalurško industrijo. Zaradi izgube nekdanjega domačega tržišča in neizprosne konkurence v tržnem kapitalizmu so bila nekatera od dotlej vodilnih metalurških podjetij prisiljena zapreti svoja vrata, splošno družbeno ozračje pa je postajalo vse manj naklonjeno stereotipno umazani, zastareli težki industriji.

Kljub vsemu je bilo njeno »zdravo jedro« tako trdno, da je preživelo najhujše udarce. Preporod slo-



Dva od skupno 59 ohranjenih kompletov žebeljev iz najstarejše vzorčne zbirke kroparskih žebeljev, kar jih hranijo slovenski muzeji (NMS, foto: Tomaž Lazar).

venske metalurgije je postal navdihujoča zgodba o uspehu. Panoga, ki so ji nekoč prerokovali propad, se danes uvršča med najprodornejše, izrazito izvozno usmerjene segmente slovenskega gospodarstva. A to navsezadnje ni edina pozitivna plat industrijske preobrazbe. Dolgoročno nemara celo pomembnejše posledice je prinesel preskok od nekdanje delovno intenzivne proizvodnje, ki je težko obremenjevala okolje in ljudi, do uvajanja neprimerno učinkovitejših in prijaznejših »zelenih« tehnologij, vključno z recikliranjem, ki je sicer neločljivi sestavni del obdelovanja kovin že od najzgodnejših dob.

Kako smiselno in hkrati dovolj pregledno zaobjeti vse naštetu v razstavnem scenariju, je bilo samo po sebi zahtevno vprašanje. Namesto klasičnega kronološkega pristopa smo se raje odločili za nizanje tematskih sklopov, ki pokrivajo bistvena poglavja sodobne metalurgije v Sloveniji. To so po eni strani materiali, s katerimi ima domača industrija največ opraviti: predvsem železo oziroma jeklo in aluminij, v nekoliko manjšem obsegu tudi svinec, baker, srebro in zlato. Vzporedno s temi nosilnimi temami smo se podrobneje posvetili še tehnološkimi vidikom. Največ prostora smo namenili livarstvu in preoblikovanju kovin, posebej pa smo poudarili tudi vlogo naprednih tehnologij, kot sta 3D tisk in metalurgija prahov.

Razstavno pripoved smo sklenili s kratkim pregledom študija metalurgije na Univerzi v Ljubljani in dosedanjega sodelovanja med Narodnim muzejem Slovenije in Oddelkom za materiale in tehnologijo. Povsem za konec smo prihranili posebno zanimiv in svež dosežek – zgodbo prvega slovenskega mikrosatelita NEMO HD. Ta izdelek Centra odličnosti Ve-

solje-SI, s katerim se bomo Slovenci prav kmalu enakovredno pridružili drugim narodom pri potovanju onkraj meja domačega planeta, je v veliki meri plod inovativnih rešitev metalurških strokovnjakov. Tako se zdi primeren simbolni zaključek pripovednega toka, ki obiskovalca popelje po razstavi.

Od načrtov do postavitve

Projekt *Ko zapoje kovina* seveda še zdaleč ne pomeni prve muzejske obravnave te tematike. Različnim vidikom metalurgije je bilo v Sloveniji posvečenih že več bolj ali manj ambicioznih muzejskih razstav, predvsem v tistih lokalnih okoljih, ki tradicionalno sobivajo s kovinarskimi dejavnostmi. Toda tako celovitega pregleda, ki bi nastal v enakovrednem sodelovanju med osrednjima nacionalnima ustanovama na visokošolskem in muzejskem področju, doslej vendarle še ni bilo.

Na povsem praktični ravni je izvedba tako kompleksne muzejske razstave velik organizacijski in finančni zalogaj. Da smo se z njim sploh lahko sprijeli, je rezultat živahne sinergije med sodelujočimi člani. Večino sredstev za realizacijo projekta je prispeval Narodni muzej Slovenije, in sicer skoraj v celoti iz lastnih prihodkov. Približno tretjino proračuna pa so prispevali Univerza v Ljubljani in številni pokrovitelji, ki so v projektu prepoznali primerno priložnost za promocijo svojega poslanstva. S sponzorskimi prispevki so razstavo podprli Slovenska industrija jekla SIJ, d. o. o., Impol 2000, d. d., Talum, d. d., Štore Steel, d. o. o., Akrapovič, d. d., LTH Casting, d. o. o., Magneti Ljubljana, d. d., Livarna Titan, d. o. o. in



Ustvarjalni nemir: utrinki s postavljanja razstave (foto: Tomaž Lazar).

Inštitut za kovinske materiale in tehnologije. Poleg vseh naštetih je razstavno postavitve z reprezentativnimi izdelki iz svoje proizvodnje oplemenitila še kopica drugih domačih podjetij.

V prvih mesecih leta 2019 so bile priprave na razstavo že v polnem teku. Najozži delovni skupini, zadolženi za izvedbo razstave in spremne monografije, so se v različnih fazah priključili številni drugi sodelavci Narodnega muzeja Slovenije, Oddelka za materiale in metalurgijo Naravoslovnotehniške fakultete, Oddelka za arheologijo Filozofske fakultete, Akademije za glasbo, Rektorata Univerze v Ljubljani, Inštituta za kovinske materiale in tehnologije, Centra odličnosti Vesolje-SI ter različnih domačih podjetij. Skupno bi lahko naštel precej več kot sto posameznikov, ki so vsak po svojih močeh bistveno prispevali k nastajanju končnega izdelka. Tako pisane skupine ni bilo vedno preprosto usklajevati in usmerjati k skupnemu cilju, vendar je po drugi strani ustvarila nadvse plodno ustvarjalno ozračje, v katerem so svoje znanje enakovredno združili strokovnjaki različnih ved.

Vnaprej smo se zavedali, da zastavljeni projekt zajema zelo široko tematiko, preobsežno, da bi jo lahko v celoti zadovoljivo obdelali z eno samo razstavo. Kako iz množice vsebin in najrazličnejšega gradiva izluščiti najatraktivnejše ali najbolj povedno, je postala verjetno najtežja naloga avtorske skupine. Pri tem seveda ni šlo brez kompromisov, pogojenih z razpoložljivimi sredstvi in prostorom.

Da bi lahko nastajajočo razstavo umestili v primerno okolje, smo ji namenili največjo in najprezentativnejšo dvorano v matični stavbi Narodnega muzeja Slovenije, atrij s 420 m² uporabne površine. Žal niti takšna talna kvadratura ni zadoščala za vključitev vseh tem in elementov, s katerimi smo se poigravali v prvih osnutkih postavitve. Toda prostorske omejitve navsezadnje ne pomenijo zgolj nepremostljivih ovir, saj snovalce razstave spodbujajo, da izčistijo svoje zamisli in jih karseda racionalno vgradijo v razumljivo celoto.

Ob vseh omejitvah in arhitekturni specifičnosti ima atrij Narodnega muzeja Slovenije kljub vsemu zelo pomembno prednost – zaradi precejšnje višine se ponaša z razkošno prostornino. Zavednost smo jo želeli izkoristiti z umeščanjem večjih scenografskih elementov tudi po navpični osi, nenazadnje zato, da bi obiskovalcu ponudili oprijemljiv vtis o dimenzijah hitro razvijajočega se sveta metalurgije, v katerem posameznik navidezno postaja vse neznatnejša figura v senci orjaških proporcev talilnih peči in industrijskih obratov. Za ponazoritev tega fenomena smo v uvodnem delu postavili najprej avtentično izdelan model prazgodovinske peči za taljenje železove rude, visok vsega 60 cm, ob njem pa za vizualno primerjavo vzporedno nanizane silhete vse večjih plavžev, ki so od konca srednjega veka do sredine 19. stoletja segali že krepko preko 14 m, prav do skrajnih meja razpo-

ložljivega prostora pod stropom zastekljenega atrija. A tudi to je navsezadnje zgolj drobec v primerjavi z gabariti moderne železarne, ki bi po velikosti povsem zasenčila celo muzejsko palačo samo.

Podobno intenzivno je avtorsko ekipo zaposloval izbor fizičnega gradiva. To vprašanje pri pripravi muzejske razstave vedno znova kliče po tehtnem razmisleku. V našem primeru morda še bolj kot po navadi že zaradi golega obsega potencialnih tem in posledično zelo širokega nabora tako ali drugače izpovednih eksponatov, ki smo jih želeli vključiti v postavitve.

V prvem delu pripovednega loka smo se za ilustriranje muzejskega prikaza oprli predvsem na bogate zbirke Narodnega muzeja Slovenije. V skoraj dvestoletnem obstoju te ustanove, ki svoji tradiciji nepretrgano sledi od formalnega sklepa o ustanovitvi Kranjskega deželnega muzeja daljnega 15. oktobra 1821, so se s preučevanjem metalurške zapuščine sistematično ali vsaj posredno srečali številni rodovi kustosov.



Med zgodnjimi industrijskimi obrati na Kranjskem je poseben ugled uživala železolivarna na Dvoru pri Zužemberku. Sloveta je predvsem po estetsko dovršenih umetnoobrtnih izdelkih, kot je kipec savojškega cestnega prodajalca podganjega strupa in lovca na glodalce. Lahko so ga uporabljali kot obešalnik za nakit, imel pa je tudi umetniško vrednost (NMS, foto: Tomaž Lauko).

Sploh v zgodnjem obdobju delovanja je to področje veljalo za eno od sorazmernih priorit. Po dojemanju sodobnikov in pričakovanih kranjskih deželnih stanov naj v novo ustanovljenem muzeju ne bi zgolj zbirali starin, temveč tudi dejavno podpirali domačo obrt in industrijo. To se je med drugim kazalo v sistematični izgradnji »študijskih« zbir, v katerih je bilo zastopano najboljše, kar je imela v določenem obdobju ponuditi domača obrt oziroma industrija.

Ta zamisel v praksi ni nikoli povsem zaživela. Kljub kopičenju zanimivega gradiva, danes zbranega v zbirki kovine Oddelka za zgodovino in uporabno umetnost, so muzejski kustosi pozornost namenjali predvsem estetsko ali slogovno zanimivim eksponatom. Ker je preučevanje materialne kulture mlajših oziroma »nearheoloških« dob dolgo ostajalo zlasti v domeni umetnostnih zgodovinarjev, takšen metodološki pristop ne preseneča. Žal pa je privedel do tega, da je presenetljivo velik delež dragocenega, a na pogled morda manj privlačnega gradiva »tehniške dediščine« ostal zapostavljen – celo tako zgodovinsko pomembno gradivo, kot so denimo najstarejši dokumentirani komplet žebelj iz znamenitih delavnic v Kropi, v muzejski lasti že od leta 1823, ali pa vzorčni primerki kos in drugega orodja iz tržiških kovačnic.

Ob povedanem verjetno ne čudi, da smo si prizadevali razstavo *Ko zapoje kovina* fizično osmisлити predvsem s tistim gradivom, ki je bilo doslej neobdelano in javnosti neznano. Kljub prostorskim omejitvam pa smo k sodelovanju pritegnili tudi več drugih muzejskih ustanov, ki se same intenzivno ukvarjajo z različnimi vidiki kovinarske dediščine: Mestni muzej Idrija, Kovaški muzej Kropa, Gornjesavski muzej Jesenice in Koroški pokrajinski muzej. Z izposojajo gradiva iz njihovih zbir, smo poskušali v danih razmerah čim bolj celovito dopolniti izbrane tematske sklope – denimo opozoriti na izjemno vlogo živega srebra v novoveškem gospodarstvu Kranjske, razvoj kroparskega umetnega kovaštva, vrhunske dosežke jeseniških železarjev pri pridobivanju feromangana in jeklarsko tradicijo na Prevaljah.

Po srečnem spletu okoliščin in ob prijazni podpori Mestne občine Ljubljana ter Restavratorskega centra Zavoda za varstvo kulturne dediščine Slovenije smo lahko zgodovinski pregled metalurgije slovenskega prostora zaokrožili z Marijinim kipom izpred cerkve sv. Jakoba v Ljubljani. Ta vrhunski spomenik tehniške dediščine so leta 1681 ulili po inovativnem postopku izdelave tankostenskih kipov, ki ga je zasnoval Janez Vajkard Valvasor. Metalurški prispevek



Zelo zahteven logistični izziv je pomenil transport začasnó demontiranega kipa Marije, ulitega konec leta 1681 po načrtih Janeza Vajkarda Valvasorja (foto: Tomaž Lazar).



Pogled na dokončano razstavno postavitvev (foto: Tomaž Lazar).

slovitega kranjskega polihistorja je v laični javnosti še vedno premalo znan, čeprav je navdihnil prvo naravoslovnotehnično objavo iz slovenskega prostora v mednarodni znanstveni publikaciji in Valvasorju zagotovil vstop v prestižno društvo *Royal Society*.

Zgodovinskemu prikazu metalurške dediščine iz muzejskih zbirk smo namenili nekoliko manj kot polovico razstavne dvorane. Preostalo površino atrija smo prepustili gradivu, ki priča o realnosti slovenske metalurgije danes. Tudi tu je bilo pri izboru predmetov nemalo preizpraševanja, kako ob omejenih prostorskih zmožnostih vendarle čim bolj vsestransko, a tudi verodostojno predstaviti domet domače kovinskopredelovalne industrije v 21. stoletju. Znatno del eksponatov so prispevali strokovnjaki Oddelka za materiale in metalurgijo, po drugi strani pa smo želeli v nastajanje razstave aktivno vključiti domačo industrijo, za katero je predstavitev vzorčnih proizvodov v muzejskem okolju pomenila svojevrstno, doslej v slovenskih razmerah skoraj neizkoriščeno priložnost za javno promocijo svojih dosežkov.

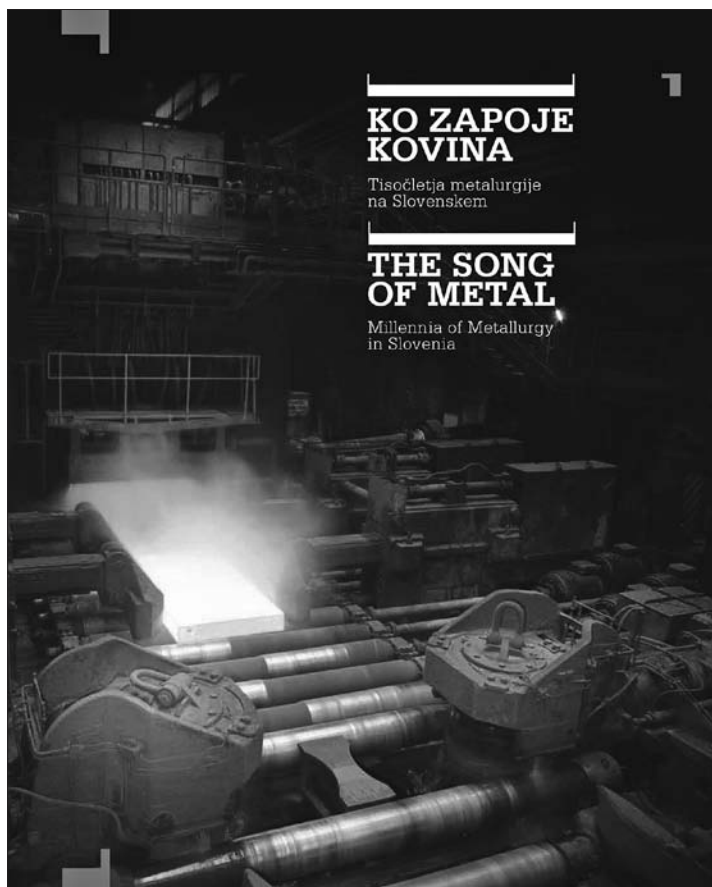
V vitrinah in scenografskih elementih se je na posled znašlo več sto zanimivih primerkov, ki dokumentirajo raznovrstne vidike današnje industrijske proizvodnje v Republiki Sloveniji – od drobcev rude, jeklenega ingota, aluminijastih profilov, folij ali najrazličnejših drugih polizdelkov do bolj ali manj zahtevnih proizvodov, kot so denimo kahalne plošče, litoželezni kanalizacijski pokrov, odkovki za avtomobilsko industrijo, ročno orodje, prva serijsko izdelana pištola slovenske znamke, svinčev akumulator ali strojni elementi, pretanjeno natisnani iz kovinskega prahu.

Informacijske plasti

Muzejska razstava je poseben medij z lastnimi zakonitostmi. Da bi izpolnila svoj poglavitni cilj – in še posebej pričakovanja zahtevnejše publike, ki se je pripravljena bolj resno posvetiti ogledu –, mora obiskovalcu prinašati sveže informacije v kolikor le mogoče razumljivi, povrhu tega ne pretirano obremenjujoči obliki.

Na najosnovnejši ravni to znanje podajajo ustrezno razčlenjena panojska besedila, ki skupaj s slikovnim gradivom ustvarjajo razstavno pripoved ob fizičnih eksponatih. Pri modernih muzejskih projektih seveda ne gre brez multimedije, zato smo v postavitve vključili obsežno filmsko gradivo, ki vsebinsko dopolnjuje posamezne teme. Zainteresiranim obiskovalcem so na voljo tudi številne dodatne vsebine – skupno 13 interaktivnih tablic, na katerih se bralec lahko bolj poglobljeno podučí o izbranih poglavjih ali zgodovinskih epizodah, za nekaj sprostitve pa morda poskrbijo sklopi »zanimivk«, kjer so nanizana tako ali drugače nenavadna ali manj znana dejstva iz sveta metalurgije.

Kdor si želi vstopiti v notranjost sodobne železarne, pa mu to še ni bilo dano, lahko vsaj virtualni približek doživi s pomočjo očal, na katerih se predvajata tridimenzionalna posnetka delovanja elektroobločne peči in vroče valjarne železarne Acroni na Jesenicah. Za splošnejši vtis o vsakdanu v slovenski metalurški industriji smo vključili velikoformatno stensko projekcijo filma, posnetega v jesiški železarni in tovarni aluminija Impol v Slovenski Bistrici. S pomočjo Akademije za glasbo nam je navsezadnje uspelo raz-



Naslovnica spremne monografije (© Polonca Strman).

stavi dodati tudi zvočno razsežnost, s katero kovina v resnici zapoje – izvirno zvočno podlago, ustvarjeno z glasbili, ki so bodisi v celoti bodisi vsaj delno skonstruirana iz kovine.

Vzporedno z zasnovano razstavne postavitve je avtorsko ekipo bremenila še ena izrazito zahtevna zadolžitev. To je bilo pisanje spremne publikacije, katere poslanstvo je sicer bistveno presegalo običajne okvire muzejskega kataloga. Zamislili smo si jo kot dvojezično slovensko-angleško monografijo, spisano po merilih znanstvenih objav in podkrepljeno z ustreznim kritičnim aparatom. Njen temeljni namen je bil predstaviti zgoščeno, a kolikor le mogoče celovito sintezo trenutnega védenja o metalurgiji v slovenskem prostoru od prazgodovine do sodobnosti.

Končni rezultat tega dela je monografska publikacija na 379 straneh, opremljena z bogatim slikovnim gradivom. Vsebina knjige je razdeljena na deset poglavij skupno 19 avtorjev. Prispevki v prvem sklopu pokrivajo zgodovinski razvoj metalurgije na Slovenskem v prazgodovini in antiki, srednjem in zgodnjem novem veku ter v »dolgem« 19. stoletju s posebnim poudarkom na zbiranju metalurške dediščine v Narodnem muzeju Slovenije. Temu sledi drugi sklop poglavij, ki osvetljujejo aktualne vidike jeklarstva, proizvodnje aluminija, livarstva in vloge

kovinskopredelovalne industrije v slovenskem gospodarstvu, sklene pa jih pregled prvega stoletja študija metalurgije na ljubljanski univerzi.

Rojstvo muzejske razstave

Kot je verjetno neizogibno pri vsakem kompleksnejšem ustvarjalnem projektu, tudi nastajanje razstave *Ko zapoje kovina* ni vedno potekalo gladko, vendar se je vsakič znova pokazalo, da je celo velike ovire praviloma mogoče premagati s trdim delom in ustvarjalnim zanosom. Precej logističnih izzivov je bilo povezanih z maso in merami razstavljenih eksponatov, sploh tistih, izposojenih iz industrijskih obratov. V muzejskih krogih nimamo pogosto opraviti s osemstokilogramskimi ingoti, poltonskimi koluti pločevine ali orodjem za brizganje plastičnih mas, tokrat pa se temu ni bilo mogoče izogniti.

Do slavnostnega odprtja 10. decembra 2019 nam je vendarle uspelo realizirati zastavljene cilje. Prvi natisnjeni izvodi spremne monografije so prispeli v muzej že nekaj dni poprej, pravočasno pa smo dokončali tudi scenografsko razgibano razstavno postavitve. Za to gre posebna zasluga spretni delovni ekipi podjetja RPS, d. o. o., ki je prevzela osrednji delež tehnične realizacije projekta.



Trenutek, ko muzejski projekt zaživi – dobro obiskano odprtje razstave (foto: Nejc Pavlič).

Razstava je od tega trenutka zaživela svoje življenje, obiskovalcem pa bo na ogled vsaj do 3. maja 2020. Ob njej smo pripravili obsežen program spretnih dejavnosti, usmerjenih na različne ciljne skupine: cikel strokovnih predavanj, javna vodstva in karierni dan, organiziran v sodelovanju s SRIP MATPRO (Strateško razvojno-inovacijsko partnerstvo domene *Materiali kot končni produkti*). Za širšo javnost bo posebej atraktivna tudi večdnevna delavnica pridobivanja in oblikovanje kovin, na kateri bo mogoče od blizu spremljati gradnjo preproste talilne peči in starodobno taljenje železove rude ali se preizkusiti v umetnostnem oblikovanju kovin s kovanjem, litjem in varjenjem.

Člani delovne ekipe, ki smo leto dni preživeli vpeti v razstavni projekt, si bomo njegovo nastaja-

nje zapomnili vsak na svoj način. Ob vsej energiji in sredstvih, ki jih je terjala ta naloga, se zdi, da je končni rezultat vendarle upravičil vložene napore. Širši javnosti smo predstavili pozitivno zgodbo o metalurgiji, od nekdanjega enega od nosilnih stebrov gospodarstva na Slovenskem. Bržkone najpomembnejše spoznanje, ki nas bo tudi v prihodnje usmerjalo k ustvarjalnemu povezovanju moči med muzejem in fakulteto, pa je obojestransko zavedanje, da k napredku znanja lahko največ pripomoremo skupaj – in da med humanistično in naravoslovjem ni nikakršnega metodološkega prepada, temveč zgolj množica stičnih točk, ki nas vabijo novim ciljem naproti.

Tomaž Lazar