

Federalno ministarstvo obrazovanja i nauke/znanosti
Zemaljski muzej Bosne i Hercegovine

OKRUGLI STO
MUZEJI NAUKE I TEHNIKE
U FEDERACIJI BOSNE I HERCEGOVINE
/mogućnosti, potreba i značaj osnivanja/

Sarajevo, 26. 09. 2018. godine

Popularizacija nauke, te naučno-istraživačkog i istraživačko-razvojnog rada predstavlja bitan segment izgradnje društva zasnovanog na znanju i njegovoj primjeni, kome se u svim civiliziranim zemljama svijeta posvećuje izuzetna pažnja. Presentacija i promocija naučno-tehnoloških dostignuća, pored ukazivanja na mogućnost njihove praktične primjene, ima za cilj podići svijest javnosti o značaju ulaganja u naučno-istraživački i istraživačko-razvojni sektor, ali i animirati mlađu populaciju, u prvom redu učenike i studente da se aktivno uključe u progresivna kretanja na tom planu. Ovi ciljevi se postižu na različite načine, između ostalog i putem muzejskih institucija specijaliziranih za područje historije razvoja nauke i tehnike.

Skoro sve evropske zemlje imaju bar jedan, a neke i desetine muzeja i muzejskih zbirki ovog tipa. Na području bivše SFRJ postojalo je više muzeja nauke i tehnike, koji egzistiraju sve do danas (u Beogradu Muzej nauke i tehnike, PTT muzej, Muzej vazduhoplovstva, Muzej automobila, Železnički muzej, Muzej Jugoslovenske kinoteke, Muzej Nikole Tesle i mnogi drugi, u Zagrebu i Ljubljani tehnički muzeji). Aktivnosti na formiranju ovih ustanova su u bivšoj državi počele ubrzo nakon završetka II svjetskog rata, tako da mnoge od njih postoje preko šezdeset godina. Najveći broj naučno-tehničkih muzeja radi u Republici Srbiji, čija zajednica ima 18 institucionalnih članica različitog profila. Bosna i Hercegovina, bez obzira na evidentne potencijale, nikada do sada nije imala institucije niti stalne postavke ovog tipa.

Muzeji nauke i tehnike se u Evropi i svijetu formiraju na različite načine i od strane različitih osnivača (državni organi, javne ustanove, univerziteti, instituti, javna i privatna preduzeća, fondacije i udruženja). Lokacijski, mogu biti

smješteni u jednom ili više objekata, otvorenom i zatvorenom prostoru, te u istom ili u različitim mjestima. Postoje naučno-tehnički muzeji općeg (za sve oblasti nauke i/ili tehnike) i specijalnog tipa (samo za određeno područje nauke i/ili tehnike). Za smještaj ovih ustanova i njihovih zbirki često se koriste već postojeći prostori, koji su neiskorišteni ili su iz nekog razloga izvan funkcije (npr. stari industrijski kompleksi, nekadašnje električne centrale, napuštena željeznička čvorišta i stanice, vojni i drugi objekti od historijskog značaja).

Nije neuobičajeno, da se muzejske zbirke specijalnog tipa formiraju i prezentiraju javnosti unutar pojedinih ministarstava (prometa i veza, industrije i energetike, zdravstva, odbrane i unutrašnjih poslova, poljoprivrede, prostornog uređenja, itd.). Još češće, ovakve stalne historijske postavke osnivaju se unutar javnih preduzeća, ustanova i udruženja (PTT, elektroprivreda, vodoprivreda, željeznice, rudnici, banke, vatrogastvo, proizvodnja naoružanja...) što bi, za početak, mogao biti dobar model za Federaciju BiH i Bosnu i Hercegovinu u cjelini. Osim toga, ako bi ove organizacije, uz stručnu pomoć postojećih muzejskih i arhivskih ustanova i podršku nadležnih ministarstava, pronašle interes za formiranje muzejskih zbirki, sakupili bi se, evidentirali, predstavili javnosti i spasili od propadanja još uvijek sačuvani muzejski eksponati (stare industrijske mašine, mjerna i laboratorijska oprema, lokomotive i druga sredstva transporta, stari medicinski instrumenti, telegrafi i telefonske centrale, radio, televizijska i komunikacijska tehnika), kao i vrijedni arhivski dokumenti koji govore o naučno-tehnološkom razvoju u Bosni i Hercegovini i svijetu.

Sasvim je sigurno, da bi ovakve stalne i povremene muzejske postavke, pored naučno-

popularnog, edukativnog i reprezentativnog, imale i komercijalni značaj, te predstavile Federaciju i Bosnu i Hercegovinu u mnogo pozitivnijem svijetlu.

Naučno-tehnički muzeji i zbirke, kao i druge ustanove ovog tipa, mogu imati programe i aktivnosti izložbenog, izdavačkog, istraživačkog i edukativnog karaktera.

Postojanje ovakvih muzejskih postavki otvorilo bi dodatne mogućnosti za njihove osnivače. Muzejski prostori predstavljaju pogodan ambijent u kome se, u srazu sa tradicionalnim, na popularan način mogu prezentirati nove tehnologije, proizvodi i usluge. U okviru istih se također mogu osnivati naučni i edukativni centri, koji promoviraju učenje kroz otkrivanje, eksperimentiranje i direktan kontakt sa naučnim i tehnološkim dostignućima. Putem interaktivnih muzejskih eksponata moguće je kreativno potaknuti zanimanje i široj javnosti, a posebno mlađoj populaciji približiti fenomene iz različitih naučno-tehničkih oblasti. Ovakav koncept interaktivnih izložbi ima veliku popularnost u svijetu, jer umjesto klasičnih muzejskih zabrana približavanja eksponatima i dodirivanja predmeta, potencira sticanje vlastitog iskustva i neposredan doživljaj ponuđenog sadržaja.

Mogućnosti koje pružaju naučno-tehničke ustanove i zbirke na planu popularizacije i promocije određene djelatnosti u historijskom i aktuelnom smislu praktično su ograničene samo educiranošću i inventivnošću njihovih osnivača i angažiranog osoblja.

Stvaranjem i stavljanjem u funkciju stalnih muzejskih zbirki naučnotehničkog karaktera u okviru javnih preduzeća, te visokoškolskih, naučnih, istraživačkih i drugih ustanova i organizacija, bili bi ispunjeni neophodni preduslovi da se u dogledno vrijeme na federalnom, odnosno

državnom nivou formira njihova zajednica ili krovna institucija ovog tipa, koja bi imala dislocirana odjeljenja.

Ovakva integracija omogućila bi nastavak aktivnosti na evidentiranju, istraživanju i cjelovitoj zaštiti nepokretnih i pokretnih naučno-tehničkih dobara u Bosni i Hercegovini, te stvaranje njihovog matičnog registra. Time bi se Bosna i Hercegovina, sa svojim naučnim, tehničkim i industrijskim naslijeđem, mogla priključiti međunarodnim organizacijama kao što su ERIH (Evropska ruta industrijske baštine, sa preko 1000 lokacija u 44 evropske zemlje), TICCIH (svjetska organizacija za očuvanje industrijskog naslijeđa), E-FAITH (Evropska federacija udruženja industrijske i tehničke baštine), itd.

Cijeneći značaj osnivanja naučno-tehničkih muzeja i zbirki u (F) BiH, Federalno ministarstvo obrazovanja i nauke je u kontaktima sa Zemaljskim muzejom Bosne i Hercegovine iniciralo izradu elaborata, koji su pripremili dr. sc. Mirsad Sijarić i muzejska savjetnica Marica Filipović. Elaborat treba da posluži kao polazište za raspravu na Okruglom stolu kome će, kako je planirano, pored suorganizatora prisustvovati potencijalni imatelji muzejskih eksponata i arhivske građe naučno-tehničkog karaktera sa područja (F) BiH.

ELABORAT

**OSNIVANJE TEHNIČKOG MUZEJA U
FEDERACIJI BIH**



SADRŽAJ:

1. PROJEKTI ZADATAK.....	1
2. OBRAZLOŽENJE OPRAVDANOSTI OSNIVANJA TEHNIČKOG MUZEJA.....	2
2.1. Opšte historijske okolnosti i industrijalizacija Bosne i Hercegovine.....	2
2.2. Razvoj željezničkog saobraćaja u BiH.....	6
2.3. Razvoj tramvajskog saobraćaja u BiH.....	7
2.4. Hidroelektrane.....	9
2.5. Termoelektrane.....	10
2.6. Rudarstvo.....	11
2.7. Šumarstvo.....	13
3. UNUTRAŠNJA ORGANIZACIJA TEHNIČKOG MUZEJA. .	14
3.1. Unutrašnja struktura, ciljevi i obaveze.....	14
3.1.1. Stručna odjeljenja.....	14
3.1.2. Odjeljenje za dokumentaciju.....	15
3.1.3. Tehnička služba.....	15
3.1.4. Administrativna služba muzeja.....	16
3.1.5. Uprava i rukovodstvo muzeja.....	16
3.1.6. Finansiranje i samofinansiranje muzeja.....	16
4. DJELATNOST TEHNIČKOG MUZEJA.....	18
5. DRUŠTVENA ULOGA I PERSPEKTIVA TEHNIČKOG MUZEJA.....	21
6. LOKACIJA MUZEJA.....	23
LITERATURA.....	25
ZAKLJUČCI.....	27

1. PROJEKTNI ZADATAK

Elaborat „Osnivanje Tehničkog muzeja u Federaciji BiH“ ima za cilj ukazati na opravdanost osnivanja Tehničkog muzeja u kojem bi bio predstavljen društveni razvoj, te najvažniji i najzanimljiviji rezultati rada svih značajnih segmenata privrede na prostoru BiH.

Elaboratom se obrazlaže i potvrđuje postojanje materijalnih i kulturno-historijskih preduslova koji opravdavaju realizaciju ideje osnivanja Tehničkog muzeja.

Elaboratom se predlaže struktura unutrašnje organizacije, definira početni okvir djelatnosti i radnih zadataka, te ukazuje na osnovne aspekte stručnog i finansijskog upravljanja budućim kulturnim dobrom.

Elaboratom se ukazuje na perspektivu funkcioniranja i razvoja muzejske ustanove čije se osnivanje planira.

Elaboratom se ukazuje na ulogu, društveni značaj i odgovornost budućeg Tehničkog muzeja.

Iako osnovni cilj elaborata nije određivanje konkretnih sadržaja budućeg Tehničkog muzeja u njemu se daju određeni prijedlozi tema koje autor elaborata smatra muzeološki potentnim.

Elaboratom se ukazuje na mogućnosti razvoja i širenja projekta budućeg Tehničkog muzeja kroz eksploatiranje njegovih potencijala i putem postojanja isturenih odjeljenja istog.

2. OBRAZLOŽENJE OPRAVDANOSTI OSNIVANJA TEHNIČKOG MUZEJA

2.1. Opšte historijske okolnosti i industrijalizacija Bosne i Hercegovine

Geografski prostor omeđen današnjim granicama Bosne i Hercegovine ogledalo je svoje prošlosti koju je na osnovu raspoloživih arheoloških i historijskih podataka moguće donekle rekonstruirati. Borba za egzistenciju, oduvijek, zahtijevala je inventivnost koja se danas zrcali kroz materijalno i nematerijalno kulturno naslijeđe. Od kamenih alatki koje je ostavio neandertalski čovjek (50 000 godina prije sadašnjosti), preko nešto rafiniranijih rukotvorina pripadnika paleolitskih zajednica sapientnih ljudi (34 000 godina prije sadašnjosti), potom materijalnih ostataka neolitskih zajednica trajno obilježenih ekstenzivnom upotrebom nerijetko maštovito ukrašene keramike, te svih mlađih zajednica, naroda i plemena, koje su sa sobom donosile ili na ovim prostorima sticale znanje korištenja bakra, bronz, željeza i drugih metala, kao i svih drugih prirodnih resursa, današnje generacije naslijedile su vrijednosti koje trebaju čuvati i s kojima se trebaju upoznati. Izloženost migracijskim procesima, uključivanje u sastav ili padanje pod uticaj naprednijih zajednica, kao što je na primjer uticaj klasičnih antičkih društava, grčkog i rimskog, omogućavali su stanovništvu sa ovih prostora upoznavanje sa vrhunskim dosezima suvremenih civilizacijskih kretanja. S jedne strane geografske i klimatske, a s druge strane historijske okolnosti rezultirale su profiliranjem zajednice koja od 9. stoljeća naše ere predstavlja relativno jedinstveno kulturno područje. Politička organizacija naseljenog prostora zahtijevala je i uslovljavala cijeli spektar aktivnosti koje su u slučaju srednjovjekovne bosanske banovine i kasnije kraljevine, ponajviše zbog istovremene izloženosti uticajima mediteranskog, srednjoevropskog i bizantskog kulturnog kruga, rezultirale i određenim specifičnostima. Spomenici sakralne i profane arhitekture, koji se najbolje ogledaju u fenomenima stećaka (oko 70 000 sačuvanih primjeraka) i utvrđenih gradova

(oko 350 poznatih od toga oko 200 dijelom sačuvanih), ali i proizvodi zanatskih djelatnosti: umjetničke obrade metala, drvorezbarstva, kulture pisane riječi, ukrašavanja rukopisa minijaturama, kovački i grnčarski proizvodi i sl., neprocjenjivo su kulturno naslijeđe iz perioda srednjeg vijeka koje u mnogim slučajevima predstavljaju originalnu i autohtonu tvorevinu ovdašnjeg narodnog genija.

Postupnim ulaskom u sastav orijentalno-islamskog civilizacijskog kruga prostori današnje BiH dolaze u dodir sa još širim spektrom društvenih i socijalnih uticaja koji zajedno sa zatečenim kulturnim fenomenima u sinkretičkom maniru izgrađuju vrlo vitalan društveni organizam. Splet globalnih geostrateških i historijskih okolnosti uslovio je, ipak, da prvobitni zamah opšteg društvenog napretka, a koji se ponajviše ogledao u urbanizaciji naseljenih mjesta prema orijentalno-levantskim obrascima, sa vrhuncem razvoja u 16. stoljeću, lagano počinje gubiti snagu. Kao dominantan faktor razvoja društva nametnula se činjenica da su bosanski prostori dugo vremena zapravo predstavljali granicu Osmanskog carstva prema zapadu što je u ogromnoj mjeri uticalo na specifičnu, vojnoj ulozi podređenu organizaciju svakodnevnog života ovdašnjih stanovnika. Ista činjenica uslovlila je pretjerano iscrpljivanje prvenstveno ljudskih resursa što je u kombinaciji sa usporenim ali sigurnim slabljenjem Osmanskog carstva kroz 18. i 19. stoljeće dovelo do toga da ovi prostori zadnje decenije 19. stoljeća dočekaju u vrlo lošem socijalnom i ekonomskom stanju. Društvo koje se u 16. stoljeću moglo dičiti najvitalnijim urbanim životom na Balkanskom poluostrvu, funkcionalno i efikasno organiziranim zemljoposjednim odnosima, ustanovljenim sistemom školstva i intenzivnom gradnjom duhovno-vjerske i uopšte kulturne infrastrukture, austrougarsku okupaciju dočekalo je sa uništenom poljoprivrednom proizvodnjom, opustjelim i zapuštenim utvrdama, zagaslom zanatskom djelatnošću i neodržavanim i nesigurnim putnim komunikacijama. Gradske sredine čiji se razvoj nekada zasnivao na zanatskoj radinosti, naročito u oblasti prerade metala (kujundžije, kazandžije, oružari), prerade kože i krzna (sedlari, sarači, papučari, čizmedžije), prerade tekstila (terzije, abadžije, kazazi, kapedžije,

mutapčije), proizvodnji hrane (aščije, pekari) i dr. odavno nisu održavale korak s novim vremenom koje se ostvarivalo u intenzivnoj industrijalizaciji tj. brzoj i masovnoj proizvodnji. Osim što je u posljednjim vremenima osmanske uprave obimom dramatično smanjen, izvoz žitarica, stoke, kože, obuće, vune, ćebadi, ćilima, meda, sirovog željezo, alatki od željeza, te predmeta od bakra, pa i nadaleko poznatog i cijenjenog, kvalitetnog i luksuzno ukrašenog oružja iz bosanskih oružarskih radionica (na primjer iz Foče), ni približno nije mogao osigurati solidnu osnovu za normalno funkcioniranje društva. U takvim uslovima, okupacija od strane Austrougarske monarhije, u kojoj je proces industrijalizacije bio u punom zamahu, predstavljala je neku vrstu rješenja. Vrlo brzo, krajem 19. i početkom 20. stoljeća, od izrazito agrarno i manufakturno orijentirane zemlje, Bosna se transformira u industrijsku zemlju, prvenstveno zahvaljujući korištenju bogatstva njenih prirodnih resursa.

U periodu austrougarske uprave u BiH dolazi do usavršavanja i povećanja manufakturne proizvodnje, otvaranja manjih tvornica, kao i proširivanja rudnika i veće eksploatacije željeza i plemenitih metala. Osnivanjem Zemaljskog muzeja BiH stvoreni su uslovi da se u okviru njegovog Odjeljenja za prirodne nauke vrše geološko-rudarska istraživanja i izradi precizna mapa Bosne i Hercegovine na kojoj su ubilježena sva važnija nalazišta uglja, željeza, zlata, srebra, olova i drugih metala. Utvrđeno je da geološke rezerve u oblasti Vareša i Ljubije, kao i na planinama Radovan i Jablanica iznose 700 miliona tona željezne rude od kojih se može proizvesti oko 300 miliona željeza. Skroman obim eksploatacije, uglavnom željezne rude koji je na industrijskim osnovama započeo u osmanskome periodu (iskorištavanje željezne rude i proizvodnja čelika na području Vareša, Fojnice i Sane), s austrougarskom okupacijom dobija na intenzitetu. Godine 1891. sagrađena je visoka peć u Varešu, a slijedeće godine otvorena valjaonica željeza u Zenici. Godine 1908. u Kreševu otvara se Kovačka zadruga, jedno od prvih dioničkih društava u Bosni i Hercegovini na čijim je temeljima poslije II svjetskog rata formirana Tvornica kovanog alata Čelik, koja je upošljavala veliki broj ljudi i bila nositelj razvoja cijelog kraja.

Jednako intenzivan razvoj bilježi se i u polju eksploatacije uglja te duhanske industrije. Veliki intenzitet gradnje uslovljavao je proširenu eksploataciju industrijskog drveta sa bosansko-hercegovačkih planina koje je korišteno kao građevinski materijal, ali i važna sirovina za izvoz. Radi efikasnijeg iskorištavanja prirodnih resursa ali i zbog potrebe brzog raspoređivanja vojnih snaga prema istočnim dijelovima okupirane teritorije, Monarhija ulaže velike napore u gradnju željezničke infrastrukture što otvara mogućnost zapošljavanja velikog broja lokalnih radnika, naravno, prvenstveno za fizičke poslove. Nagli industrijski razvoj zemlje uticao je na promjene u kulturi življenja. Zbog priliva stručnih radnika iz zemalja Monarhije, kao i nekvalificirane radne snage sa sela, povećava se gradsko stanovništvo, pa dolazi i do naglih demografskih promjena.

Također, otvaraju se i tvornice za preradu tekstila kao npr. Tvornica ćilima, Tvornica beza i veza u Sarajevu, kao i Tekstilna industrija Ukrina u Derventi, u kojima se uglavnom zapošljava ženska radna snaga.

Po završetku Prvog svjetskog rata, raspada Austrougarske monarhije i ulaska u sastav Kraljevine SHS, a potom i Kraljevine Jugoslavije, privredni razvoj Bosne i Hercegovine ulazi u period stagnacije koji je obilježen političkim previranjima u cijeloj bivšoj zajedničkoj državi. Izbijanjem Drugog svjetskog rata, koji sa sobom, osim potpunog razaranja u periodu od 1914. do 1941. g. ponovo oslabljenje privrede, donosi i potpunu devastaciju unutrašnjih kako društvenih tako i političkih odnosa, Bosna i Hercegovina se suočava sa jednim od najtežih perioda u svojoj historiji. Masovno stradanje stanovništva, uništenje infrastrukture te okupacione njemačke, italijanske i hrvatske vlasti, ostavljaju duboke ožiljke na slabašnoj bosanskohercegovačkoj privredi. Iz četverogodišnjih ratnih razaranja zemlja izlazi opustošena u svakom pogledu.

Takvo stanje rezultiralo je ipak novim poletom, koji mada politički dirgiran ostvaruje značajne rezultate u poslijeratnom periodu. Obnovi zemlje pristupa se u najširem smislu i uz saradnju sa širokim radnim masama koje pristupaju obnovi putne i željezničke infrastrukture, obnovi starih i gradnji novih fabrika, otvaranju novih rudnika, izgradnji hidro i termo

elektrana. Poseban fenomen predstavljaju radne akcije na kojim omladina u okviru Omladinskih radnih brigada aktivno i na volonterskoj osnovi učestvuje u značajnim građevinskim poduhvatima. Okrupljavanjem privrednih subjekata u relativno kratkom periodu, BiH dobija više složenih privrednih preduzeća koja svoju radnu djelatnost obavljaju i izvan granica Jugoslavije, posebno u zemljama tzv. bloka nesvrstanih zemalja. Giganti poput Energoinvesta ili npr. Hidrogradnje akumuliraju ne samo ekonomske vrijednosti već prije svega znanje kroz razvijanje ljudskih potencijala. Industrijski polet uticao je i na opšte poboljšanje obrazovnih i kulturnih prilika te se u poslijeratnom periodu intenzivno izgrađuje sistem školstva, od osnovnog do univerzitetskog nivoa. Ulaganja u naučnu i kulturnu komponentu društva pokazuju se kao najbolje investicije čiji plodovi nisu do kraja iskorišteni jer su se, još jednom, historijske okolnosti poigrale sa sudbinom ljudi na ovim prostorima. Urušavanjem Jugoslavije a ubrzo i agresijom na Bosnu i Hercegovinu na scenu opet stupa devastacija i uništavanje društva od koga nakon 1995. preostaje samo njena Ideja, za koju se, historija to pokazuje, i dalje vrijedi boriti svim sredstvima.

2.2. Razvoj željezničkog saobraćaja u BiH

Prva dionica željezničke pruge u BiH je puštena u saobraćaj 24. decembra 1872. godine. To je bila pruga normalnog kolosijeka od Banja Luke do Dobrljina, duga 104,3 kilometara, izgrađena kao dio Carigradske magistrale, koja je, prema neostvarenim planovima, trebala povezivati Carigrad s Bečom. Promet na ovoj pruzi obustavljen je nakon izbijanja ustanka 1875. godine, a obnovljen je nakon uspostavljanja austrougarske uprave u BiH. Najzaslužnija osoba za početak gradnje željezničke pruge u BiH je turski sultan Abdul Aziz Han.

Poslije Berlinskog kongresa 1878. godine, nakon što je Austro-Ugarska okupirala Bosnu i Hercegovinu, započela je intezivnu gradnju pruge uskog kolosijeka od Bosanskog Broda do Sarajeva. U septembru 1878. u Derventi je osnovana prva direkcija bosanskohercegovačkih željeznica pod nazivom „Direkcija carskih i kraljevskih bosanskih željeznica“. Direkcijom je rukovalo sedam austrijskih oficira i 30 austrougarskih civilnih činovnika, a domaći radnici su radili kao pomoćno osoblje. Razmak između tračnica uskotračnih pruga izgrađenih u BiH u vrijeme austrougarske uprave iznosio je 760 mm. Taj specifikum poznat je kao bosanska pruga, odnosno, *Bosnische Spurweite*, i u Bosni je građena prije no što je to rađeno u Austro-Ugarskoj. Između septembra 1878. i jula 1879. godine, Austrija je izgradila uskotračnu željezničku prugu od Bosanskog Broda do Zenice u dužini od 185,8 km. Godine 1882. izgrađeno je dodatnih 78,3 km uskotračne željezničke pruge od Zenice do Sarajeva, dvije godine kasnije izgrađena je uskotračna željeznička pruga Mostar - Metković, a 1891. godine izgrađena je uskotračna željeznička pruga na cijeloj trasi od Sarajeva do Metkovića u dužini od 134,7 km. Direkcija bosanskohercegovačkih zemaljskih željeznica raspolagala je 1910. godine sa 1.002 kilometra uskotračne željezničke mreže, a najveći dio troškova njene izgradnje podnijela je upravo BiH. Ukupni dugovi zemlje po tom osnovu iznosili su 1913. godine više od 161 milion kruna.

Za vrijeme bivše Jugoslavije, 1969. godine, elektrificirana je pruga Sarajevo-Ploče, a 1978. godine uskotračna pruga se izvodi iz upotrebe.

Do danas je ostalo sačuvano tek nekoliko parnih lokomotiva koje su nekada vozile bosanskohercegovačkim prugama. Jedna od prvih lokomotiva koja je vozila od Zenice ka Sarajevu, Bosna, danas se čuva u željezničkom depou u Rajlovcu kraj Sarajeva, a prva lokomotiva koja je ušla u Sarajevo, petog oktobra 1882. godine, Rama, danas je u muzeju u Požegi kraj Užica (Srbija). Jedna od najpoznatijih parnih lokomotiva u Bosni i Hercegovini svakako je ona koja stoji ispred Muzeja Bitke na Neretvi u Jablanici. Riječ je o jednoj od najboljih serija lokomotiva koje su ikada izašle iz tvornice Krauss u Linzu (Austrija), a u Bosni i Hercegovini je nosila registracijski broj 73018. Nije sačuvana niti jedna iz grupe lokomotiva koje su građene isključivo za potrebe bosanskohercegovačkih željeznica, koje je konstruirao švicarski inženjer Heinrich Klose od 1885. do 1904. godine, takozvane zupčaste lokomotive koje su se koristile na prugama velikih nagiba, kakva je dionica od Bradine do Podorašca. Do danas su očuvane parnjače u Travniku, Jablanici, nekoliko njihovih vagona sačuvano je u Bileći, lokomotive se čuvaju u Prijedoru, Doboju, još postoji Titov voz na Oštrelju, u Gračanici, Tuzli i Višegradu.

Ukupna dužina željezničkih pruga iznosi 1031 km, od čega je u Federaciji BiH 608,495 km čemu treba dodati i industrijske kolosijeke do svakog značajnijeg proizvodnog kapaciteta. Glavni korisnici usluga željezničkog prijevoza su: Hemijska industrija u Tuzli, Željezara u Zenici, Rudnici mrkog uglja u Zenici i Tuzli, Rudnik željezne rude u Prijedoru, Aluminijski kombinat u Mostaru, industrijski kompleks u Sarajevu, distributeri naftnih derivata i dr. Najvažnije željezničke linije su: Ploče - Mostar - Sarajevo - Zenica - Doboj - Bosanski Šamac i dalje prema Centralnoj i Istočnoj Evropi; Bihać - Bosanski Novi - Prijedor - Banja Luka - Doboj - Tuzla - Zvornik.

2.3. Razvoj tramvajskog saobraćaja u BiH

Otvaranjem uskotračne pruge Zenica - Sarajevo 1882. godine, stavljena je u funkciju Željeznička stanica - kolodvor Sarajevo, koje se danas sjećamo pod nazivom Stara željeznička stanica. Željeznički kolodvor je bio smješten 1 km izvan grada, izgrađen na prigradskoj livadi, a udaljen od gradskog jezgra oko 3 km.

Zbog svoga položaja bio je prilično nepodesan, pa je postojala potreba da se odgovarajućom prometnom vezom spoji sa centrom grada. Od ostataka tračnica sa pruge Zenica - Sarajevo izgrađena je tramvajska pruga duljine oko 3 km, koja je povezivala Željeznički kolodvor Sarajevo sa centrom grada, u Ferhadija ulici kod Tržnice.

Promet sa konjskom vučom otvoren je 1885. godine. Tramvajska pruga je bila kompatibilna sa željezničkom mrežom, tj. širina tračnica je iznosila 760 mm. Pruga je namjerno integrirana da bi se po njoj mogao obavljati i teretni promet. Trasa tramvajske pruge je išla od Željezničkog kolodvora prema Marijin dvoru, pa pored Tvornice duhana skretala lijevo i sadašnjom ulicom Maršala Tita išla prema ondašnjoj Ćemaluši, da bi kod Zemaljske banke skretala desno u Ferhadiju, pa nastavljala do Tržnice.

Elektrifikacija tramvajske mreže izvršena je 1895. godine te je tako Sarajevo postalo prvi grad na prostoru Srednje Evrope, Balkana i Austro-Ugarske u kojem je korišten tramvaj na električni pogon. Tom prilikom je od Marijinog dvora izgrađen novi krak tramvajske pruge, koji je skretao desno, pa desnom obalom Miljacke išao uzvodno Obalom Kulina bana sve do Latinske ćuprije. Godine 1897. taj je krak produžen do gradske Vijećnice, dok je 1898. izgrađen novi krak pruge koji je od Zemaljske banke išao lijevo Ćemaluša ulicom do Katedrale. Kasnije je taj krak produžen do same Baščaršije. (Manje poglavlje, sa nekoliko fotografija i jednom kartom linija u vezi uskotračne tramvajske mreže iz austrougarskog perioda je dato u knjizi Keith Chestera, "Narrow Gauge Railways of Bosnia and Hercegovina.")

Gradska Vijećnica i Baščaršija nikada nisu bile spojene uskotračnom tramvajskom prugom, nego su se tramvaji posebno okretali kod Vijećnice, kao i na Baščaršiji, te vraćali odvojenim i neovisnim krakovima nazad. Pruga je bila većinom jednokolosiječna, s tim što su na pojedinim mjestima postojali dvostruki kolosijeci radi križanja.

Poslije Drugog svjetskog rata kada je izgradjena Nova željeznička stanica - kolodvor normalnog kolosijeka, izgrađen je uskotračni tramvajski krak koji je povezivao Marijin Dvor i Novu željezničku stanicu.

Početakom 60-tih godina, kapacitet uskotračne tramvajske mreže nije uspejvao zadovoljiti potrebe grada u razvoju, pa je napravljena konverzija na normalni kolosijek od 1435 mm. (U američkom gradu Washington DC je u to vrijeme ukinut tramvajski promet, te je Sarajevo kupilo polovne, poznate zelene tramvaje, tzv. "Vašingtonce") Tada je i Vijećnica spojena tramvajskom prugom sa Bašćaršijom, a novi tramvaji su kružili gradom. Išli su istočnom stranom uzvodno Obalom, pravili zavoj od 180 stepeni oko zgrade Vijećnice, a zatim se preko Bašćaršije vraćali na zapad. Tramvajska pruga je spojila Bašćaršiju sa Čengić vilom, a ubrzo je produžena do Ilidže. Poslije određenog vremena kapacitet "Vašingtonaca" se pokazao nedovoljnim za potrebe grada. Početkom 70-tih u probnu vožnju je stavljeno par novih tramvaja uvezenih iz Čehoslovačke, poznatih crvenih čeških tramvaja koji su ubrzo potpuno zamijenili "Vašingtonce". Zatim je izvršeno spajanje sjevernog i južnog tramvajskog kolosijeka između Alipašine džamije i Skenderije. Tokom 80-tih izvršene su obimne rekonstrukcije tramvajske mreže. Nakon potpunog ukidanja uskotračne željezničke pruge, tramvajska okretnica na Čengić vili izmještena je nešto zapadnije. Između Čengić vile i Ilidže je napravljena nova okretnica kod Nedžarića. Tramvajska linija između Marijin dvora i Nove željezničke stanice izmještena je na prostor između Kasarne i Tehničke škole. U planu je bila izgradnja novog kraka pruge prema Dobrinji, što do sada nije realizirano. Uskotračni krak pruge koji je išao od Zemaljske banke desno Ferhadijom do Tržnice nikada nije zamijenjen normalnim kolosijekom. Ostale uskotračne tramvajske linije su rekonstruirane na širinu normalnog kolosijeka.

2.4. Hidroelektrane

Osnovni izvori primarne energije u Bosni i Hercegovini su hidro i termoelektrane (koje koriste ugalj), i pokrivaju preko 62% ukupne potrošnje primarne energije.

Teoretski potencijal Bosne i Hercegovine u hidroelektričnoj energiji iznosi 8.000 MW, dok tehnički potencijal iznosi 6.800 MW, a ekonomski 5.800 MW. Trenutno instalirani kapacitet koji iznosi 2.052 MW (53% ukupno proizvedene energije), određuje

značaj hidropotencijala za Bosnu i Hercegovinu, iako je u velikoj mjeri neiskorišten (svoga 37% ekonomskog potencijala). Primjena električne energije u Bosni i Hercegovini započela je prije više od 125 godina. Prvo energetska postrojenje na parni pogon i prvi parni stroj za pogon istosmjerne diname, koja je služila za osvjetljavanje direkcije, montirana je u Rudniku mrkog uglja u Zenici, daleke 1886. godine. Prva električna rasvjeta u BiH uspostavljena je dvije godine kasnije, također u Zenici, a izgradnjom prve javne termoelektrane 1895. godine u Sarajevu (220 kV) započelo je razdoblje komercijalne upotrebe električne energije u BiH.

U pogledu vrste napona i struje elektrana i njihove pripadnosti, u prvim godinama elektrifikacije, uglavnom su korišteni istosmjerni generatori, koji su poslije zamijenjeni izmjeničnim. Već 1899. godine u Jajcu je puštena u pogon najveća hidroelektrana, HE Elektrobosna, dugo najveća hidroelektrana u BiH. Godine 1905. u Jajcu je bilo već šest uličnih električnih svjetiljki, a 1912. dvostruko više. Od 1922. godine električnu energiju u Jajcu imaju i kućanstva.

Prvi kilovatsati električne energije proizvedeni u Mostaru bilježe se 1912. iz dizel-agregata snage oko 250 kW. Desetljeće kasnije (1922.) u Mostaru je puštena u rad termoelektrana snage 2 x 1,5 MW. Tuzla je dobila električno osvjetljenje 1906. godine, iz Rudnika TE Kreka.

U razdoblju između dva svjetska rata, teško se realiziraju planovi elektrifikacije, ali je zanimljivo da se kao graditelji komunalnih hidroelektrana javljaju različiti investitori: privatna lica (HE Ljuta - Konjic 1936., HE Bugojno 1938.), vjerske institucije (HE Kraljeva Sutjeska 1921., HE Čajniče 1928. i HE Široki Brijeg 1935.).

Tokom Drugog svjetskog rata uništeni su brojni elektroenergetski objekti tako da je od dvanaest elektrana instalirane snage preko 1000 kVA, krajem rata samo njih pet bilo u funkciji. 30. kolovoza 1945. godine Uredbom je formirano preduzeće ElektroBiH, a s više ili manje poteškoća gradile su se nove elektrane i dalekovodi. Prvi dalekovod snage 110 kV na relaciji Mostar - Gorica izgrađen je 1951. godine. Izgradnjom dalekovoda snage 110 kV Mostar - Grude - Kraljevac 1955. godine povezani su elektroenergetski sistemi BiH i Hrvatske.

Stavljanjem u pogon dvosistemskog dalekovoda snage 110 kV HE Jajce 1 – Resnik, dužine od 185 km, spojen je 22. decembra 1957. godine zapadni i istočni dio elektroenergetskog sistema nekadašnje Jugoslavije u zajedničku cjelinu.

U razdoblju od 1945. do 1960. godine, ukupna instalirana snaga elektrana u BiH iznosila je 449 MW i bila je devet puta veća nego 1945. godine. U tom razdoblju puštene su u pogon HE Jajce II, HE Jablanica i HE Jajce I.

U razdoblju od 1960. do 1980. godine izgrađene su HE Rama i HE na Trebišnjici, kao i prva reverzibilna hidroelektrana u tadašnjoj državi, CHE Čapljina. Bruto potrošnja električne energije (potrošnja + gubici) elektroenergetskog sistema Bosne i Hercegovine od 1976. do 1987. godine rasla je po prosječnoj godišnjoj stopi od 7,5%, dok je proizvodnja električne energije rasla po prosječnoj godišnjoj stopi od 4,7%. Kao rezultat tako nesrazmjernog rasta potrošnje i proizvodnje električne energije prešlo se iz energetski suficitarnog razdoblja, koji je trajao do 1980. godine, u energetski deficitarno razdoblje, počevši od 1981. godine.

2.5. Termoelektrane

Energetski sektor je jedan od najperspektivnijih i dobro razvijenih sektora privrede Bosne i Hercegovine s dugom tradicijom i velikim potencijalima i mogućnostima za daljnji razvitak i ulaganja.

Bosna i Hercegovina ima značajne rezerve smeđeg uglja, lignita i treseta, koje se procjenjuju na količinu preko 6 milijardi tona. Tri glavna nalazišta uglja smještene su u tuzlanskoj regiji, regiji Centralne Bosne i u bazenu Gacko. Četiri termalne elektrane smještene su u ovim oblastima i koriste domaće izvore uglja i lignita, te iskorištavaju svoje pune kapacitete. Termoelektrane u Bosni i Hercegovini su: TE Tuzla, TE Ugljevik, TE Stanari, TE Kakanj i TE Gacko.

Kao dotatak tome, istraživanja pokazuju da u Bosni i Hercegovini postoji niz obećavajućih nalazišta nafte. Preliminarna istraživanja nafte i plina ukazuju na postojanje perspektivnih ležišta na velikom broju različitih lokacija u BiH (rezerve se procjenjuju na oko 50 miliona tona nafte).

2.6. Rudarstvo

Rudarstvo obuhvaća pronalaženje i vađenje (eksploataciju) korisnih mineralnih sirovina iz ležišta u zemljinoj kori. Rudarski proizvodi (mineralne sirovine) su temeljna poluga za industriju, pa je osnovna zadaća rudarstva da proizvodi i dostavlja industriji potrebne količine mineralnih sirovina. Početkom XIV stoljeća dolazi do značajnijeg razvoja rudarstva u srednjoj Bosni, bogatoj u prvom redu srebrom, bakrom, živom i olovom. Vađenje rude i njena prerada poznata je na prostoru današnje Bosne i Hercegovine od najstarijih vremena. Seoba Germana i Slavena prekrila je kontinuirani razvoj antičkog rudarstva u kasnoantičkom i ranosrednjovjekovnom vremenu na području Bosne. Rudarstvo je i dalje egzistiralo, ali sa smanjenim kapacitetom na tragovima antičkih rudnika. Veći zamah u razvoju rudarstva pripada tek razvijenom srednjem vijeku. Razlog za ovo poboljšanje nalazi se u činjenici da je poslije nestašice plemenitih metala u zapadnoj i srednjoj Evropi, započela opća potraga za njima koja je imala svoj odraz i na ovim prostorima. U tu svrhu najviše su angažirani njemački rudari Sasi, koji su bili specijalizirani za pronalaženje i organizaciju eksploatiranja rude. Potkraj 13. i na početku 14. st. stigli su u Bosnu prvi njemački rudari iz Ugarske i Transilvanije poznati pod imenom Sasi i počeli eksploatirati njeno rudno bogatstvo. Još je više Sasa pristiglo u 14. stoljeću jer su Stjepan Kotromanić i kralj Tvrtko poticali razvoj rudarstva. Rudnici su bili u privatnom vlasništvu mjesnih zemljoposjednika, a vodili su ih Sasi kojima je zakon dopuštao da sijeku šume i podižu rudarska naselja gdje god ima nalazište rude.

Već 1339. godine izvezilo se zlato iz Bosne. Olovo se otpremalo u Mletke i na Siciliju (zacijelo na krovovima mnogih najljepših srednjovjekovnih i renesansnih crkava u Italiji ima i bosanskog olova). Na nekim mjestima kopao se i bakar, ali je najvažniji izvor bogatstva bilo srebro, a Srebrenica (čije je latinsko ime *Argentaria*) je postala najveći rudarski i trgovački grad u cijeloj regiji.

Jači razvoj rudarstva u Bosni prati se tokom 14. i 15. stoljeća. Otvaraju se rudnici olova, bakra, a zahvaljujući srebru, rudarstvo doživljava svoju kulminaciju do razine osnovne ekonomske grane. Najpoznatiji rudnici smješteni su u srednjobosanskom (Kamenica, Olovo, Dusina, Deževica) i istočnobosanskom bazenu (Srebrenica i njena okolina).

Rudnici srebra privukli su veći broj stranaca, tako da je došlo do formiranja rudarskih naselja (kolonija), karavanskih stanica i trgova i njihovih pozitivnih uticaja na pojedine sredine, pa i na cjelokupni prosperitet srednjovjekovne Bosne. Uz rudare, trgovce srebrom sa kapitalom, dolaze i zanatlije i trgovci roba široke potrošnje, tako da je Bosna u to doba dobila stabilnu ekonomiju sa eksploatacijom rude u središtu. Ruda se prerađivala na licu mjesta do poluproizvoda koji se lakše mogao transportovati u primorje a odatle prema Veneciji. Najveći prosperitet u početku je imao rudnik u Olovu (i Kamenici) zbog velike potražnje olova, te Srebrenica zbog srebra. Srebro je taljeno kod rudnika i pretvarano u ploče koje su na tržište transportovane karavanima. Unosna zarada omogućavala je strancima da preuzmu kompletnu eksploataciju ruda u svoje ruke. Da bi u potpunosti kontrolirali eksploataciju, kupovali su pojedine 'rupe' (fosse) na određeni vremenski period od bosanskih vladara i organizirali iskopavanje i taljenje rude. Srebro se mjerilo litrama (oko 300 grama), a cijena srebra u Dubrovniku dostizala je visinu od 7,5 mletačkih dukata po litri.

Turski defteri iz 1468./9. spominju u visočkoj nahiji tri rudnika, dva željezna i jedan rudnik srebra u Daštanskom, dok je u bobovačkoj nahiji rudnik željeza u Varešu i rudnik srebra u Borovici. Ti su rudnici, svakako, bili aktivni i u vrijeme bosanske državne samostalnosti, pa su imali i neki oblik gradskog naselja. Razvoj gradskih naselja i urbanizacija srednjovjekovne Bosne tijesno su vezani za pojačan razvoj rudarstva, koji je označio početak gospodarskog procvata Bosne. Mada se za Bosnu i rudarstvo zna još iz povelje Kulina bana, tek se u povelji bana Stjepana II Trogiranima iz 1339. godine, kojom im je data sloboda trgovanja, spominju i rudarski proizvodi.

Osnovni izvor primarne energije u BiH je ugljen (crni ugljen i lignit) s procijenjenim rezervama od 10x10⁹ tona. Zemlja je

bogata zalihama sirovina (željezna ruda, boksit, olovo, cink, bakar i srebro).

Rudnici u BiH: Đurđevik, Breza, Kreka, Zenica, Raspotočje, Banovići, Ugljevik, Ljubija, Bosanska Krupa, Bužim, Kukavice (Rogatica), Mostar, Kladanj i Tušnica.

2.7. Šumarstvo

Najpoznatiji prirodni resurs Bosne i Hercegovina su šume kojima je pokriveno 53 % zemlje. Šume i šumska zemljišta u Bosni i Hercegovini, prostiru se na površini od 2.709.800 hektara. Zahvaljujući zemljopisnom položaju Bosne i Hercegovine i utjecaju mediteranske, submediteranske, subkontinentalne i planinske klime, pojavljuje se značajan broj šumskih zajednica s više od 100 vrsta drveća. Prije agresije na BiH drvna industrija je predstavljala jedan od najznačajnijih izvozno orijentiranih segmenata bosanskohercegovačke privrede. Ratna devastacija i poratna privatizacija, kao i nedonošenje zakona o gazdovanju šumskim dobrima, unazadili su drvnu industriju u mjeri da su bivši giganti poput Krivaje ili Šipada potpuno uništeni. Perspektive ove grane industrije su nemjerljive i treba ih tražiti van okvira izvoza građe i polufabrikata.

3. UNUTRAŠNJA ORGANIZACIJA TEHNIČKOG MUZEJA

3.1. Unutrašnja struktura, ciljevi i obaveze

Unutrašnju organizaciju poslova i strukturu Tehničkog muzeja uslovljavaju poznati muzeološki standardi, pozitivna svjetska praksa i specifični zadaci tog profila muzeja.

Njegova unutrašnja organizacija mora osigurati:

- da radi na prikupljanju, čuvanju i prezentiranju građe koja ulazi u opseg njegove djelatnosti,
- da valorizira historijski aspekt građe koja ulazi u opseg njegove djelatnosti,
- da se postavi kao aktivni činilac kolektivne memorije društva,
- da se nametne kao pokretač aktivnosti na kulturnoj sceni BiH,
- da djeluje u saradnji sa srodnim međunarodnim ustanovama

Radi ostvarivanja tih zadataka neophodno je:

1. organizirati rad u instituciji unutar različitih stručnih odjeljenja, tehničkih i administrativnih službi koje trebaju obezbijediti funkcioniranje ustanove,
2. osigurati stalan izvor finansiranja,
3. početnim i kontinuiranim ulaganjem u infrastrukturu i kadrove osigurati mogućnost parcijalnog samofinansiranja

3.1.1. Stručna odjeljenja

Broj stručnih Odjeljenja planiranog muzeja u velikoj mjeri zavisi od finasijskih mogućnosti i ambicija investitora projekta. Muzejska praksa i gore navedeni potencijali (vidi: 2.1 - 2.7) sugeriraju polazni minimum:

- a) Odjeljenje za industriju (pokriva energetiku, rudarstvo, hemijsku, namjensku, drvnu, prehrambenu, tekstilnu i druge srodne grane industrije),

- b) Odjeljenje za saobraćaj i komunikacije (pokriva cestovni, željeznički, zračni i tramvajski saobraćaj, telegraf, radio, televiziju i dr.),
- c) Odjeljenje za ekologiju i tehnologije budućnosti (pokriva obnovljive izvore energije, astronomiju, meteorologiju, digitalne tehnologije i sl.),
- d) Odjeljenje za konzervaciju i restauraciju (u službi djelatnosti svih drugih stručnih odjeljenja),
- e) Pedagoško odjeljenje / odsjek / služba (u službi djelatnosti svih drugih stručnih odjeljenja, sa zadatkom vođenja organiziranih grupa posjetilaca, animiranjem javnosti za posjetu Muzeju, saradnja sa školskim ustanovama, dječije radionice i sl.

3.1.2. Odjeljenje za dokumentaciju

U početnoj fazi razvoja zamišljenog muzeja dovoljno je organizirati rad jedinstvenog dokumentacionog centra koji bio vodio poslove dokumentacije za sva gore pobrojana stručna odjeljenja.

Odjeljenje za dokumentaciju treba da ima slijedeće odsjeke:

- a. Inventar građe stručnih odjeljenja,
- b. Foto i video arhiv,
- c. Arhiv sjećanja (baza memorabilija radnika velikih i malih kompanija, „običnih“ građana, sa interaktivnim momentom i subjektivnim viđenjem historije i građe koja ulazi u opseg djelovanja i zanimanja muzeja),
- d. Digitalna podrška (kompjuterski centar muzeja iz kojeg se ažurira muzejska web stranica, društvene platforme, vrši dizajn i pripremu muzejskih publikacija, digitalizira građu muzeja i sl)

3.1.3. Tehnička služba

Dobro opremljena, stručna i brojna tehnička služba neophodna je za dobro funkcioniranje ove vrste muzeja. Njena uloga je da vrši pripreme prostora za postavljanje izložbi, održava objekte i sadržaje muzeja, u saradnji sa Odjeljenjem za konzervaciju i restauraciju radi na održavanju građe muzeja i sl. Kadrovi

službe treba da vladaju sa više specifičnih ili univerzalnih tehničkih znanja. Broj lica zaposlenih u ovoj službi zavisi od mogućnosti finansijera projekta a manjak kadra mora se nadomjestiti honorarnim angažiranjem kadrova izvan institucije. Osnivanje funkcionalne i moderno opremljene radionice doprinosilo bi ekonomskom djelovanju institucije. Tehničkoj službi može se pridružiti i pomoćno osoblje koje radi na fizičkom osiguranju muzeja odnosno na higijeničarskim poslovima. Za obavljanje potonjih poslova moguće je angažirati specijalizirane kompanije, zavisno od potrebe.

3.1.4. Administrativna služba muzeja

Administrativna služba podrazumijeva angažiranje stručnog osoblja za pravne i knjigovodstvene poslove

3.1.5. Uprava i rukovodstvo muzeja

Savremena muzeološka praksa podrazumijeva postojanje određenog stepena podjele odgovornosti u upravljanju institucijama ovog tipa pri kojoj je za poslove od stručne važnosti nadležan stručni upravitelj/ica sa formalnim obrazovanjem u nekom od polja iz djelatnosti muzeja i, prema unutrašnjim aktima institucije, propisanim radnim iskustvom. Za generalni nivo poslovanja cijele institucije zadužena je osoba sa formalnim obrazovanjem i praktičnim iskustvom iz oblasti ekonomije/upravljanja ljudskim i materijalnim resursima. Za kontrolu i koordinaciju ta dva nivoa upravljanja bi trebali biti angažirano nezavisno tijelo imenovano od strane finansijera projekta otvaranja Tehničkog muzeja (upravni/nadzorni odbor). Muzeološka praksa također nalaže postojanje voditelja/načelnika stručnih odjeljenja čiji se izbor, prema radnim kapacitetima, vrši iz reda stručnog osoblja (kustosa) pojedinih odjeljenja.

3.1.6. Finansiranje i samofinansiranje muzeja

Za normalno funkcioniranje muzeja neophodno je osigurati redovan izvor prihoda iz budžeta Federacije BiH. U slučaju da

Vlada Federacije nije u stanju da sama finasira rad ustanove, razliku je moguće dopuniti sa nižih nivoa vlasti na čijem se teritoriju ista fizički nalazi.

Prvobitnim i kontinuiranim ulaganjem u infrastrukturu muzeja potrebno je uticati na bogatstvo ponude i atraktivnost sadržaja koji osiguravaju veći broj posjetilaca. Na ekonomskim osnovama sponzorirane izložbe, više prostora za privremene izložbe, iznajmljivanje prostora, knjižara, restoran, suvenirnica i sl. sadržaji su koji mogu u značajnoj mjeri da utiču na profit muzeja. Procenat samofinansiranja vlastitog budžeta se u muzejima slične namjene varira između 5 i 10 %, naravno, prvenstveno zavisno od samog investiranja.

U slučaju da se rad muzeja dobro kordinira sa ostalom turističkom ponudom grada (ako je u pitanju Sarajevo na primjer), navedeni procenti bi mogli biti i veći. Uvezivanje ponude Tehničkog muzeja sa ponudom drugih muzeja u gradu, odnosno sa drugim turističkim atrakcijama, osigurava veći broj posjetilaca. Uz uvažavanje posebnosti svake kulturne institucije, određeni nivo centralizacije upravljanja kulturnom ponudom sigurno bi dao bolje rezultate nego što ih daje trenutna situacija u kojoj se svaka institucija za posjetioce tj. konzumente kulture bori, ili ne bori, na svoj način. Određeno stručno tijelo koje bi činili u marketinškom, ekonomskom i stručnom planu iskusni – dokazani kadrovi, davanjem opštih, a zašto ne i konkretnih smjernica djelovanja, sigurno bi moglo doprinijeti ekonomičnijem, racionalnijem i efikasnijem upravljanju kulturnim resursima. Taj relativno skroman napor – koji mora biti koordiniran i pokrenut sa nivoa izvršne vlasti, povisio bi i nivo odgovornosti budžetskih korisnika, a u krajnjoj liniji za cilj bi trebao imati poboljšanje kulturne ponude grada Sarajeva i Federacije Bosne i Hercegovine.

Vrlo bitan faktor za finansijsku održivost i solventnost muzeja je pitanje njegovog tehničkog održavanja: održavanje zgrade/zgrada, klimatizacija, zagrijavanje i osvjtljavanje, te se u sam projektni zadatak treba nametnuti zahtijev rješenja tog pitanja. Neka vrsta ekološki prihvatljivog rješenja tog pitanja (geotermalna energija, biomasa, energija sunca i vjetra, ili sve one kombinirano), s obzirom na pretpostavljeno dugo trajanje zamišljene institucije, pomogla bi smanjenju troškova rada i u

velikoj mjeri dala pozitivnu konotaciju cijelom projektu. Objekti budućeg muzeja sami po sebi trebaju biti koncipirani da reflektiraju suštinu ideje koju glorifikuje institucija koja se u njoj nalazi. Ne treba ni naglašavati da bi cijeli sistem klimatizacije/grijanja/hlađenja/osvjetljavanja muzeja automatski mogao postati dio njegove izložbene postavke. Posebna korist od tako zamišljenog rješenja bi mogla ležati u činjenici da bi se za „ekološki prihvatljive solucije“ mnogo lakše osigurala sredstva iz fondova EU uz pomoć kojih bi cijeli projekat Tehničkog muzeja mogao biti izdignut sa nivoa „otvaranja novog muzeja“ na nivo pozitivnog primjera uspješnog upravljanja i gazdovanja u kulturnoj politici Federacije BiH.

4. DJELATNOST TEHNIČKOG MUZEJA

Osnivačkim aktima Tehničkog muzeja neophodno je precizno definirati osnovna polja njegove djelatnosti (vidi: 3.1.1), propisati opšte metode djelovanja, načina prikupljanja, zaštite, valoriziranja i prezentiranja muzejske građe. Također, unutrašnjim aktima potrebno je preciznije definirati opis poslova pojedinih radnih mjesta. Preciznim definiranjem djelatnosti muzeja osigurava se ekskluzivnost polja interesa, odnosno izbjegava se ozbiljnije preklapanje radnih djelatnosti sa srodnim muzejskim i galerijskim institucijama koje već djeluju na prostoru Federacije Bosne i Hercegovine. Po pitanju vrste i starosti muzejske građe koju prikuplja Tehnički muzej, ipak, po svojoj prirodi ne treba da ima striktna hronološka ograničenja. Iako muzejske institucije, tu se preventivno misli na Zemaljski muzej BiH, pokrivaju razdoblje od najstarijih vremena do savremenog doba, ne postoji prepreka da se dio specifičnih elemenata kulturne tradicije iz starih historijskih i protohistorijskih perioda prostora BiH ne prezentiraju u Tehničkom muzeju. Prikazi i objašnjenja barem nekih od bitnih stepenica u civilizacijskom razvoju ljudi koji su naseljavali ove prostore, kao što je prva poznata upotreba keramike, najstariji primjeri pismenosti, najstarija upotreba novca, stakla, baruta i sl., svakako zaslužuju svoje mjesto u zbirkama Tehničkog muzeja. Po logici stvari, fokus muzeja bi trebalo usmjeriti na doba industrijalizacije zemlje, od 19. stoljeća pa do sadašnjosti. Ranije u Elaboratu je ukazano na osnovna polja interesovanja Tehničkog muzeja (vidi gore: 3.1; 3.1.1; 3.1.2), dok se na ovom mjestu ukazuje na neke od konkretnih mogućnosti i potencijalno najvažnije ili najatraktivnije sadržaje koji bi se morali uzeti u razmatranje:

- Rekonstruirana i restaurirana lokomotiva i vagoni za uskotračni željeznički saobraćaj,
- Električna centrala / prva rasvjeta,
- Rekonstruirani i restaurirani vagoni za tramvajski saobraćaj (od onih na konjsku vuču, preko prvog tramvaja na električni pogon, potom „Vašingtonca“ i dalje, po mogućnosti). Ova tema zaslužuje dosta pažnje

jer postoji veliki broj podataka, od onih kako su izgledali konji koji su vukli prva kola (bijeli, morali da budu lijepi), preko izgleda prvih karata (trojezične: srpskohrvatski, njemački i turski), pa do uniformi radnika kojima je bilo zabranjeno da na dan posla konzumiraju bijeli luk, na primjer,

- Rekonstrukcija najstarijih vatrogasnih kola i vatrogasne opreme,
- Rekonstrukcija dijela proizvodnog pogona iz ciglane Augusta Brauna,
- Tkalački stan kakav je upotrebljavan u Tvornici ćilima u Sarajevu,
- Rekonstrukcija vodenica (mlinova) poput onih na Plivi,
- Segment posvećen prvom kinu u Sarajevu (kino Apollo, otvoreno 1912. godine),
- Rano izdavaštvo i štamparije,
- Segment posvećen taljenju ruda i kovačkim radionicama: od bronzanodobnih talionica do visokih peći,
- Segment posvećen meteorološkom opservatoriju - najstarijem na Balkanu (izgrađen 1894. na Bjelašnici),
- Astronomski opservatorij,
- Prvi automobili / autobusi u BiH (upotrebljavani i proizvedeni),
- Tvornica automobila Sarajevo (TAS); potpuna prezentacija najpopularnijih proizvoda: Golf I i Golf II. Ovaj segment zaslužuje posebnu pažnju ne samo zbog svog ekonomsko tehničkog aspekta već i zbog simboličke važnosti te dvije generacije automobila koje su u BiH stekle kulturni status - izuzetno zahvalno za muzeološku obradu,
- Produkti avio industrije u Bosni i Hercegovini (Soko Mostar, Tehničko remontni zavod Orao, Rajlovac: proizvodnja mlaznih motora po licenci Rolls Royca, također remont istih za brojne vojske poput vojske SSSR-a),
- Tvornica bicikla Lasta (UNIS),
- Namjenska industrija u BiH (izuzetno potentna muzeološka oblast - može da sadrži presjek oružja i

vojne opreme koja se na ovim prostorima proizvodila od prahistorijskih vremena do danas),

- Higijena i zdravstvo,
- Kultura stanovanja: od pekača u zemunici do ugradbene mikrovalne pećnice,
- ZOI 1984,
- I slično.

Podrazumijeva se da izlaganje samih originalnih ili rekonstruiranih predmeta ne zadovoljava muzeološke savremene standarde pa su navedeni primjeri samo polazna osnova za razne vrste sagledavanja problematike koju oni oslikavaju. Mada atraktivni sami po sebi, takvi muzejski eksponati prvenstveno trebaju da oslikaju društvenu klimu vremena iz kojeg datiraju. Nedostatak prostora u kome bi se izložio sav dostupan propratni materijal (fotografije, filmski, pisani i drugi zapisi) donekle se može nadomjestiti primjenom suvremenih (digitalnih) didaktičkih sredstava pomoću kojih bi se posjetioci muzeja mogli dodatno informirati o pojedinim eksponatima, o historijskom kontekstu iz kojeg isti potiču, o okolnostima u kojim su nastali ili dospjeli u ove krajeve i sl.

U okviru djelatnosti Tehničkog muzeja, ili možda dužnosti tj. radnih zadataka bi svakako trebalo biti i svojevrsno odavanje počasti istaknutim pojedincima iz naše domovine, ili iz naše historije, koji su svojim naučnim, stručnim ili inovatorskim radom doprinijeli razvoju bosanskohercegovačkog ili svjetskog društva uopšte. Ta počast može biti iskazana ili kroz male muzejske postavke kojim bi bili predstavljeni istaknuti pojedinci i rezultati njihovog rada ili nazivanjem pojedinih muzejskih dvorana i objekata njihovim imenom: Spomen soba Ivana Preloga, Spomen soba Emerika Bluma ili izložbena sala Branka Mikulića, izložbena sala bosanskih inovatora i sl.

U djelatnost Tehničkog muzeja osim formiranja tzv. glavnih zbirki i kolekcija treba da ulazi i prikupljanje manjih kolekcija kao što su određeni industrijski proizvodi poput mašina i alatki, kućanskih aparata, muzičkih instrumenata, igračaka i sl. Taj

segment rada ipak treba da bude strogo reguliran određenim muzeološkim i stručnim parametrima koji bi osigurati da muzej ostane muzej a ne da postane odlagalište starog otpada.

5. DRUŠTVENA ULOGA I PERSPEKTIVA TEHNIČKOG MUZEJA

Svi muzeji, bez obzira na glavno polje svoje djelatnosti, u osnovi imaju stručnu, ponekad naučnu, odgojnu i obrazovnu ulogu, te se ni Tehnički muzej, čije se osnivanje razmatra, u tom pogledu ne može razlikovati od srodnih institucija. Svojim postavkama Muzej treba u najboljem svjetlu prezentirati tehnološku evoluciju jednog društva naglašavanjem, isticanjem, tumačenjem i valoriziranjem najvažnijih i/ili najzanimljivijih stepenica u tom razvoju ali isto tako mora zadržati kritičku notu kako bi u realnom svjetlu sagledao sve aspekte tehnološkog razvoja, kako u našim, tako i u globalnim okvirima. Društvena uloga ozbiljne kulturne institucije ne ogleda se u glorifikaciji, mistifikaciji i mitologizaciji predmeta svog interesovanja već, koliko je to u stvarnom životu moguće, u objektivnom sagledavanju dometa i posljedica fenomena koje istražuje. U tom smislu, Tehnički muzej ima obavezu ukazati i na socijalne refleksije nekih društvenih fenomena, kao što je forsirana industrijalizacija, kao i na posljedice pretjeranog, neplanskog ili neodgovornog iskorištavanja prirodnih resursa. Kako bitan dio posjetitelja muzejskih i kulturnih institucija uopšte čini predškolska i školska populacija, od neprocjenjivog značaja je da se mlađim generacijama, na njima dostupan i razumljiv način, ukaže na važnost zaštite prirodne okoline i djelovanje velikih industrijskih kompleksa, kakve u BiH imamo na području grada Zenice, ili u tuzlanskom bazenu, na primjer.

U okviru predviđenog Odjeljenja za ekologiju i tehnologije budućnosti trebao bi se vizuelno prikazati cijeli proces od ekstrakcije pojedinih prirodnih sirovina, njihove obrade, vrste energije i nusproizvoda koju nastaju njihovom obradom, mogućnosti recikliranja ili neutralizacije istih nusproizvoda, vremenu trajanja i upotrebe pojedinih proizvoda, te vremenu njihove disolucije, cijeni zbrinjavanja ili cijeni njihovog recikliranja nakon prestanka upotrebe.

Vizuelno bi trebalo predstaviti barem osnovne primjere ljudskih aktivnosti kojim se radikalno mijenja okruženje u kojem živimo:

na primjer, ukazati na pravu cijenu upotrebe fosilnih goriva, na koji način zapravo gigantske farme za uzgoj stoke mijenjaju klimu na cijelom planetu, koje su posljedice upotrebe staklene i plastične ambalaže tj. kako odbacivanje plastičnih zatvarača boca Coca cole na primjer utiče na populaciju albatrosa na Antarktiku – prema dostupnim istraživanjima, naime, svake godine plastika ubije 1,5 milijuna ptica, riba, kitova i kornjača.

Za takvu vrstu edukativnog sadržaja idealno bi rješenje bilo formiranje neke vrste mini kina u kojem bi se održavale projekcije dokumentarnih filmova sa ovom tematikom.

Ako ne cijeli muzej, barem jedan njegov di trebao bi biti napravljen u maniru savremenih “pasivnih kuća” – ne bi trebalo biti prepreke da se napravi maketa odnosno presjek takve kuće, gdje bi se posjetoci mogli detaljno informirati o načinu njihovog funkcioniranja, te da sagledaju sve prednosti i mane upotrebe takvih objekata u svakodnevnom životu.

Krajnji cilj postojanja takvih sadržaja u planiranom Tehničkom muzeju ne treba biti tek površna osuda neodgovornog iskorištavanja prirodnih resursa, uništavanja našeg okruženja i sl., već snažan i jasan ukaz svim generacijama stanovništva o potrebi stalnog preispitivanja i stalnog obrazovanja, kako nas kao individua tako i cijelog društva u cijelini. U skladu s tim načelima sam Muzej bi trebao funkcionirati na način da troši minimalne količine energije, proizvodi minimalne količine otpada i u isto vrijeme bude centar koji će poticati na razmišljanje o ulozi i doprinosu pojedinca u poboljšanju našeg društva, kao i ulozi i doprinosu našeg društva cjelini svjetske zajednice. Takvo organiziranje jedne muzejske ustanove dozvolilo bi njen multidisciplinarni razvoj u budućnosti gdje bi edukativni i razvojni elementi njegovih sadržaja, u najmanju ruku, imali jednaku vrijednost i važnost kao i čisto muzeološki sadržaji koji po prirodi stvari opstaju kao najvidljiviji. Pravilno usmjeravan, predan i posvećen rad muzejskog osoblja i njegove uprave na zadacima koji su im povjereni u relativno kratkom roku može da dovede do postizanja različitih kulturnih vrijednosti, od kojih sve ne moraju ni da budu planirane ili očekivane. Sasvim pozitivan primjer za takvo razvijanje jedne institucije imamo u svom najbližem okruženju, u slučaju Zemaljskog muzeja BiH koji je od svog osnivanja i profilirane

djelatnosti, već nakon relativno kratkog vremena postojanja, postao nukleus iz koga su, izdvajanjem selektirane građe, izdvojene druge, sada respektabilne kulturne institucije: Orijentalni institut u Sarajevu i Umjetnička galerija Bosne i Hercegovine.

Tehnički muzej bi vremenom trebao da preuzme ulogu neke vrste krovne institucije, pokrovitelja i organizatora djelatnosti bosanskohercegovačkih inovatora o čijim uspjesima, i uglavnom samostalnom djelovanju smo često informirani nakon osvajanja međunarodnih nagrada. S obzirom na to da je u pitanju realna vrijednost na čijoj promociji je potrebno raditi, idealno rješenje bi se nudilo u saradnji inovatora i Tehničkog muzeja, na obostranu korist i zadovoljstvo.

6. LOKACIJA MUZEJA

Za lokaciju smještanja Tehničkog muzeja kao jedina realna opcija nudi se grad Sarajevo. Opravdanje za takav izbor trebalo bi se tražiti u objektivnim činjenicama kao što su najveća naseljenost, najveći broj turističkih posjeta, koncentracija predškolskih, školskih i visokoškolskih ustanova, koncentrirana politička infrastruktura, saobraćajna infrastruktura, te postojanje napuštene industrijske infrastrukture koja se uz određena ulaganja može prilagoditi muzeološkim potrebama. Prilikom planiranja gradnje / prilagodbe objekta glavne zgrade budućeg Tehničkog muzeja u obzir se trebaju uzeti specifične potrebe kao što je veliki prostor sa maksimalno visokim stropovima – barem u pojedinim dijelovima objekta, postojanje tračnica, pristup teške mehanizacije unutar samog objekta i sl. Pozitivna muzejska praksa kao i ranije pobrojane mogućnosti snažno ukazuju na potrebu da Tehnički muzej ima svoje izdvojene departmane i u drugim mjestima u BiH, ili barem u Federaciji BiH. Pri tom se, naravno, misli na važne industrijske centre kao što su Zenica i Tuzla ali svakako i na manje sredine kao što su Breza, Kakanj, Vareš i dr. Kriterij za njihovo uspostavljanje treba da bude postojanje određenih sadržaja koji se mogu uvezati sa potrebama i djelatnošću Muzeja:

- Dionica aktivne uskotračne pruge kojom bi turisti mogli da osjete draž vožnje starom željeznicom (za ostvarenje ove ideje koja nikako nije ni nova ni originalna potrebno je uložiti određeni trud i određena sredstva jer je njen potencijal izuzetno veliki. Na svim kontinentima naime postoji izuzetno veliki broj zaljubljenika u stare željeznice koji bi bez ikakve dileme bili korisnici takve usluge,
- Dijelom obnovljeno i rekonstruirano rudarsko okno u koje bi bio organiziran posjet turistima, po mogućnosti sa vožnjom rudarskim vagonima, liftom ili čak pokretnom trakom,
 - Kovačke radionice,
 - Vodenice,
 - I slično.

Neki od pobrojanih turističkih potencijala su već u upotrebi ali smatramo da bi radi bolje iskorištenosti bilo korisno staviti ih pod okrilje jedne ozbiljnije organizacije uz čiji nadzor bi isti podigli nivo i kvalitet ponude i usluge, što bi bilo od obostrane koristi.

Prednost postojanja izdvojenih departmana Muzeja u različitim mjestima leži i u tome što otvara velike mogućnosti u organiziranju cjelodnevnih ili višednevnih posjeta Muzeju. Za početak, takve posjete se mogu organizirati u saradnji sa turističkim savezima ili organizacijama ali u perspektivi treba ostaviti otvorenu mogućnost da sam Muzej, ili grupacija muzeja sa prostora Federacije BiH, samostalno organizira prevoz i boravak turista u raznim mjestima na prostoru Bosne i Hercegovine. Sigurni smo da za takvu „asembliranu“ ponudu ne bi manjkalo interesa stranih ali ni domaćih turista. Ovdje je potrebno ukazati na nemjerljiv potencijal koji vidimo u jednom od „zaboravljenih“ gradova u Bosni - Varešu koji sa svojim napuštenim industrijskim pogonima, otvoreim otkopima, rudarskim oknima, radničkim naseljima i uopšte svojom ukupnom pojavom predstavlja pravi, potpuno neiskorišten, turistički biser u sve popularnijem polju turizma tzv. industrijskih pejzaža (Industrial Landscapes). Samo ilustracije radi ovdje ukazujemo na primjer slične, doduše malo bolje očuvane, zajednice Blaenavon u Južnom Velsu, koja je kao takva uvrštena na UNESCO-vu listu svjetskog naslijeđa: <http://whc.unesco.org/en/list/984>

Ponude Tehničkog muzeja mogu obuhvatati i objekte koji ne ulaze u domen njegovog upravljanja već su dio dobro poznate turističke ponude Bosne i Hercegovine ali se pod zajedničkim imeniteljem tehnoloških dostignuća mogu uključiti u ponudu: na primjer turistička tura sa stručnim vođenjem kustosa Tehničkog muzeja - Mostovi BiH, od mostova Sarajeva (Ajfelov most, Latinska ćuprija - Principov most, Festina Lente) preko Višegradske ćuprije Mehmed-paše Sokolovića do Starog mosta u Mostaru.

Sve izneseno u elaboratu treba biti predmetom razrade i preispitivanja od trenutka kada se donese odluka o ulasku u projekt osnivanja Tehničkog muzeja u Federaciji BiH.

LITERATURA

- Mithat Šamić, Ekonomski život Bosne i Sarajeva početkom XIX vijeka, Godišnjak društva istoričara Bosne i Hercegovine, godina XI, Sarajevo 1961.
- Grupa autora, Spomenica uz 100-tu godišnjicu osnivanja Zemaljskog muzeja BiH, Sarajevo, 1988.
- Fevzija Ajdin, Historija željeznica BiH.
- 100 godina električne energije u Bosni i Hercegovini, Elektroprivreda Bosne i Hercegovine, štampa Energoinvest-Birotehnika, 1988.
- Godišnje izvješće 2000., JP Elektroprivreda HZ HB d.d. Mostar, Mostar, 2001.;
- Pola vijeka Elektroprenosa u Bosni i Hercegovini, Banja Luka, Grafid, 2003.
- Desanka Kovačević, Trgovina u srednjovjekovnoj Bosni, Sarajevo 1961.
- Miroslav Prstojević, Zaboravljeno Sarajevo, Sarajevo 1992.
- Risto Besarović, Iz kulturnog života u Sarajevu pod austrougarskom upravom, Sarajevo 1974.
- Alojz Benac et al, Kulturna istorija Bosne i Hercegovine, 2. izdanje, Sarajevo 1984.
- Iljas Hadžibegović, Bosanskohercegovački gradovi na razmeđu 19. i 20. stoljeća, Sarajevo 1991.
- Lašvanin Nikola, Ljetopis, Sarajevo 1981.

ZAKLJUČCI - prijedlog:

1. Učesnici Okruglog stola „*Muzeji nauke i tehnike u Federaciji Bosne i Hercegovine-mogućnosti, potreba i značaj osnivanja*“ (dalje: Učesnici) daju punu podršku inicijativi za osnivanje muzejskih ustanova i zbirki naučno-tehničkog karaktera na području (F) BiH.
2. Učesnici izražavaju spremnost da u roku od tri mjeseca od dana održavanja Okruglog stola obave evidentiranje potencijalnih muzejskih eksponata i arhivskih dokumenata koji se po bilo kom osnovu nalaze u njihovom posjedu, a od značaja su za historiju naučnog i tehničkog razvoja.
3. Učesnici preuzimaju obavezu da u roku od tri mjeseca od dana održavanja Okruglog stola sagledaju prostorne, kadrovske, materijalne i druge mogućnosti za osnivanje vlastitih stalnih muzejskih postavki iz područja historijskog razvoja nauke i tehnike.
4. Suorganizatori - Federalno ministarstvo obrazovanja i nauke/znanosti i Zemaljski muzej Bosne i Hercegovine preuzimaju obavezu da na odgovarajući način svim zainteresiranim subjektima i nadležnim organima prezentiraju zaključke Okruglog stola, te da u prvoj polovini 2019. godine organiziraju novo okupljanje Učesnika, kada će se razmotriti realizacija zaključaka i dogovoriti dalje aktivnosti.

BILJEŠKE