

Kalman Žiha, FSB, I. Lučića 5., Zagreb
Mladena Ban, Adria AMS, IX. Južna Obala 6, Zagreb
Mario Maračić, Adria AMS, IX. Južna Obala 6, Zagreb
Maksimović Slobodan, Armanija d.o.o., Put Stinica, Split

HRVATSKE NORME U BRODOGRADNJI NA INTERNETU

Sažetak

U ovom se radu prikazuju najprije osnovni aspektu normizacije, zatečeno stanje u normizaciji u hrvatskoj brodogradnji, te prednosti umreženog računarskog okruženja. Potom se opisuje postupak kojim su hrvatske norme u brodogradnji definirane u digitalnom obliku, te način rukovanja podacima na osnovi hijerarhijske strukture i izrada podrške u web-okruženju. Dodatno su priložene kratke upute za korištenje a u zaključku smjernice za mogući daljnji razvoj.

Ključne riječi: brodogradnja, norme, računalne mreže, Internet, Web

CROATIAN STANDARDS IN SHIPBUILDING ON INTERNET

Summary

This paper presents first the basic aspects of standardization, the situation encountered in standardization in Croatian shipbuilding, as well as the advantages of computer network environment. Next, the procedure of preparing shipbuilding standards in digital form, the data handling method based on hierarchical structure, as well as the production of the support in web-environment are presented. Additionally, short usage instructions are presented and suggestions for further development are given.

Key words: shipbuilding, standardization, computer networks, Internet, Web

1. Uvod

Hrvatska je vlada 1990. godine donijela niz uredbi kojima je regulirala način izrade, preuzimanja i primjene hrvatskih standarda. Tim se uredbama prilagođava i hrvatska brodogradnja. U ovom se radu prikazuje pokušaj osuvremenjivanja spremanja, dohvata i korištenja hrvatskih brodograđevnih normi u mrežnom okruženju. Različiti načini međusobnog komuniciranja, velika količina informacija, raznolikost tehničkih podataka, skice, crteži tekstovi, članci u brodogradnji, te zahtijevane brzine, male cijene i pristupačnost, dovele su Internet u središte interesa.

1.1. Normizacija

Norme ili standardi se sastavljaju sa suglasnošću i odobrenjem ovlaštenih organa, a namjenjuju se općoj i višekratnoj upotrebi. U normama su pravila, odrednice i značajke djelovanja radi postizanja optimalne razine uređenosti u području na koje se norma odnosi. Norme se temelje na provjerenim znanstvenim, tehnološkim i iskustvenim spoznajama, a utvrđuju se dogovorom na određenoj razini, u cilju promicanja najpovoljnije koristi za zajednicu. Osim međunarodnih norme (npr. ISO – International Organization for Standardization), primjenjuju se i regionalne, državne, gradske ili jednostavno, interne norme.

Normizacija pridonosi prikladnosti proizvoda, proizvodnih postupaka i usluga u njihovoj primjeni, uklanja zapreke u trgovanju i olakšava tehničku suradnju. Pri razmjeni dobara i usluga ciljevi su uklanjanje prepreka u trgovini, olakšavanje tehnološke suradnje i bolji privredni učinci. Preuzetim Zakonom o standardizaciji Državnom se zavodu za normizaciju i mjeriteljstvo (DZNM) povjerava rad na normizaciji koji obuhvaća donošenje i primjenu normi i propisa, mjera za osiguranje tehničke i konstrukcijske sigurnosti, osiguranje kvalitete proizvoda i usluga, kao i nadzor nad provođenjem. DZNM je opunomoćena hrvatska ustanova u međunarodnim i regionalnim normizacijskim organizacijama. Prednosti mrežnih tehnologija su uočene ranije, tako se na pr. DIN norme Internetu pojavljuje već 1996. godine.

1.2. Pregled stanja u normizaciji u brodogradnji

Premda je normizacija u brodogradnji zamišljena sveobuhvatnom i jedinstvenom za sva brodogradilišta, ipak se u velikoj mjeri svako brodogradilište brine o tome na sebi svojstven način [1]. Mnogi su materijali, osobito grafički, nepodobni za elektronske medije, a normizacijski dokumenti teško dohvatljivi i pohranjeni u malo preglednim spremištima, Sl 1.



Sl. 1. Arhiva standarda u brodogradilištu

Fig. 1. Archiv od standardisation in a shipyard

1.3. Mrežne računarske tehnologije

Mrežne se tehnologije počinju osobito širiti nakon 1992. kada se pojavila prva verzija Hypertext Markup Language (HTML). Sistem je omogućavao tekstu hiperveze prema drugim dijelovima teksta, slikama, tablicama i drugim relevantnim sadržajima, što je osnovica World Wide Weba (WWW). Sam je HTML opisni jezik za stvaranje web-stranica, kojim se opisuje izgled dokumenta-pozicija slike, veličina teksta, boja pozadine i slično. HTML stranice su tekstualne datoteke koje sadržavaju upute za prikaz teksta kojeg sadrže i povezuju razne vanjske datoteke, npr. slike ili zvukove u cjelinu, što je važno i za brodogradnju [4, 5].

2. Postavljanje normi hrvatske brodogradnje u mrežno okruženje

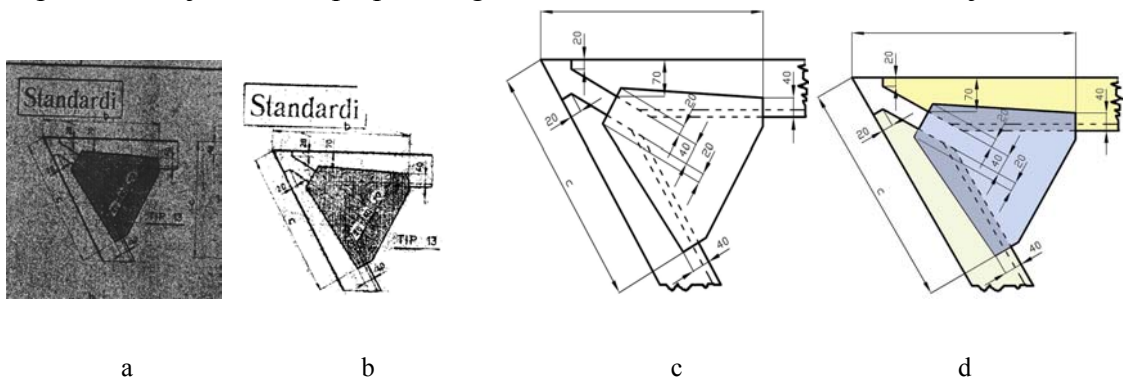
Složenost normi u brodogradnji se može sagledati kroz komprimirani prikaz sadržaja normi iz Kataloga hrvatskih normi u brodogradnji [2, 3], koji slijedi u nastavku:

0. Brodograđevno nazivlje, 1. Osnovni i opći standardi, 2. Terminologija i simboli, 3. Tehnički opis, 4. Natpisi i pločice, **6. Antikorozivna zaštita**, 8. Tipski brodski inventar, 9. Katalogi, **10. Elementi trupa**, 12. Ograde i šatori, 14. Vrata, **16. Provlake**, 17. Okov za zatvaranje, **18. Okna i prozori**, 19. Ventilacija i klimatizacija, 20. Ljestve, stubišta i sizovi, 24. Nastambe, 25. Oprema skladišnih prostora, 26. Namještaj strojanice i radionice, 27. Namještaj kuhinja i smočnica, 28. Namještaj stambenih prostorija, 29. Okov nastambi i sanitarni, 30. Vez broda, 31. Palubni strojevi, 32. Oprema za sidrenje, 35. Teretni uređaj, 36. Uške 37. Užad i lanci, 38. Pribor za užad i lance, 39. Kuke, 40. Pribor za ukrcaj, 43. Navigacija i signalizacija, 45. Pomoćna palubna oprema fiksna, 47. Pomoćna palubna prema skladišna, 48. Pribor za održavanje, 49. Uređaji za spašavanje, 50. Protupožar i pranje, 51. Protuprodorna oprema, 53. Izolacija, 55. Spremnici, 57. Izmjenjivači topline, 59. Mjerni instrumenti, 62. Razni pribor i oprema strojanice, 65. Cijevi, 66. Cijevni Pribor, 67. Brtve, 68. Sonde, odušnici i ukrcaj, 70. Usisni pribor, 71. Pričvršćenje cijevi, 72. Izljevi, 73. Sanitarije, 4. Filtri, 75. Ventili, 76. Pipci, 77. Zasuni, 78. Pumpe, 79. Razna cijevna armatura, 80. Ispušni cjevovod, 81. Doglasni cjevovod, 82. Sklopovi cjevovoda, 83. Daljinsko upravljanje, 84. Osovinski vod, 85. Komunikacija pogonskih prostorija, 86. Transporteri, 90. Električni materijali opći, 91. Električni vodiči, 92. Kabelske staze, 93. Električni sklopni elementi, 94. Električni strojevi, 95. Električni uređaji, 96. Električna rasvjetna tijela, 97. Električni izolacioni materijali, 98. Električni grijači, 110. Elementi za spajane, 111. Čepovi, 113. Limovi i profili, 114. Metalne mreže, 115. Razni strojni elementi, 120. Alati, 130. Osnovni i opći standardi tehnologije, 131. Tehnološka dokumentacija, 132. Makrotehnoška rj. (konceptije gradnje), 133. Mikrotehnoška rj. (tehnološki postupci), 140. Osn. i opći standardi opreme gradilišta, 141. Privremena elektroenergetska instalacija, 142. Privremena strojoenergetska instalacija, 143. Privremena brodska ventilacija, 145. Oskeljenje, **146. Inspekcije zavarenih spojeva i deform. Trupa.**

U ovom su radu obrađena za pokus i prikaz samo neke norme, podebljane u gornjem popisu.

2.1. Priprema materijala u digitalnom obliku

Dostupne norme, na primjer tipično koljeno, Sl. 2a., nije bilo moguće skeniranjem pretvore u digitalni oblik. Zato se najprije pristupilo digitalnom pojašnjenje detalja, Sl. 2b., a da bi se potom detalj nacrtao u potpuno digitalnom obliku, Sl. 2.c., dodatno i obojeno, Sl. 2.d.

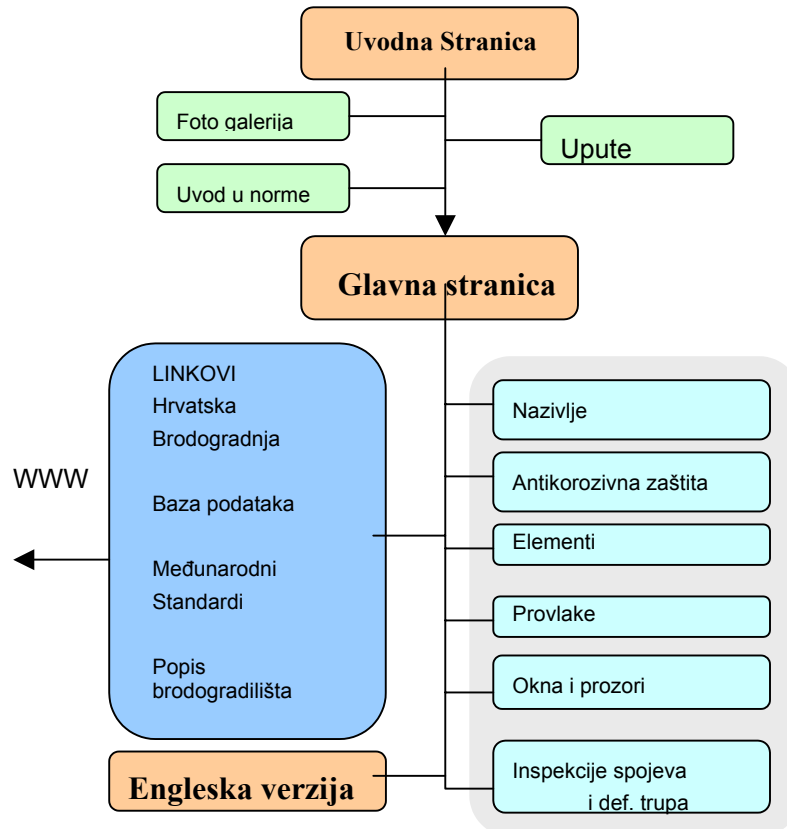


Sl. 2. Priprema standarda za koljeno za digitalni prikaz

Fig 2. Preparation of a standard bracket for digital presentation

2.2. Hijerarhijska struktura Web stranica hrvatskih normi u brodogradnji

Jednostavne strukture podataka su uvjet za preglednost sustava, pogotovo ako je velik kao ovaj koji se bavi normama u brodogradnji. Dobro smišljena hijerarhijska struktura, Sl. 3., dodatno omogućuje dobar design i izvedbu na početku, te proširenje i nadogradnju kasnije, za što je potrebno odmah steći uvid u cjelovitost početnih zahtjeva i moguće želje za preinakama i proširenjima u budućnosti. Organizaciju direktorija i datoteka unutar njih je od presudnog značaja za rad web designera. Struktura direktorija u ovom je radu je organizirana tako da je buduće unose moguće krajnje jednostavno uklopiti u postojeće okvire. Za korisnike Web-a jedino su važni organizacija poveznica, preglednost stranica, intuitivna organizacija podataka na stranicama te uniformna i kontinuirana ideja organizacije kompletnog Web-a.



Sl. 3. Hijerarhijska struktura Web stranice

Fig. 3. Hierarchical structure of the Web page

2.3. Design i izrada stranica

Prednosti koje nudi Web, poput preglednosti, intuitivnog korištenja, brzine pronalaženja željene informacije, plod su rada Web dizajnera i brodograđevnih stručnjaka koji, koristeći zajedno smisao za hijerarhijsko uređivanje stranica, na pr. Sl. 3., i tehničko poznavanje struke, pokušavaju korisniku olakšati navigaciju po sadržajima od interesa. Tome mukotrpnom poslu u velikoj mjeri pomažu razni informatički alati koji se neprestano usavršavaju.

3. Upute za korištenje Web stranica hrvatskih normi u brodogradnji

Korištenje prikaza hrvatskih normi na Internetu se olakšava preko izbornika uvodne stranice, Sl. 4., na kojoj se nalaze poveznice na obrađena područja: 1. Uvod u norme - stranice s osnovnim informacijama o normama, 2. Foto galerija - nudi nekoliko slika vezanih uz temu ove radnje, 3. Upute - stranica s osnovnim uputama i 4. Pregled normi - glavna stranica koja nudi pregled normi.



Sl. 4. Uvodna stranica

Fig. 4. Starting page

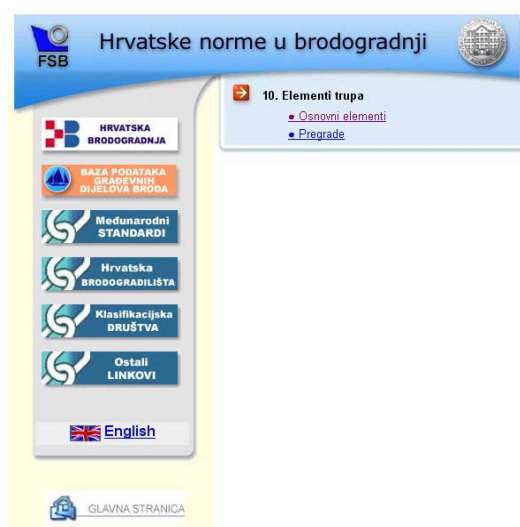
Odabirom Pregleda normi, ostvarit će se pristup na Web stranice Hrvatske Brodogradnje, međunarodnih standardizacijskih ustanova, klasifikacijskih društava, te na 146 glavnih grupa normi koje su u Katalog normi brodogradnje, Sl. 5.

Pritiskom lijeve tipke miša na crvenu strelicu, pojavit će se stranica na kojoj su podgrupe odabrane grupe. Odabirom, na pr. desete grupe – Elementi trupa, prikazat će se poveznice na postojeće podgrupe, Sl. 6.



Sl. 5. Glavna stranica – popis grupa normi

Fig. 5. Principal page list - of standard groups

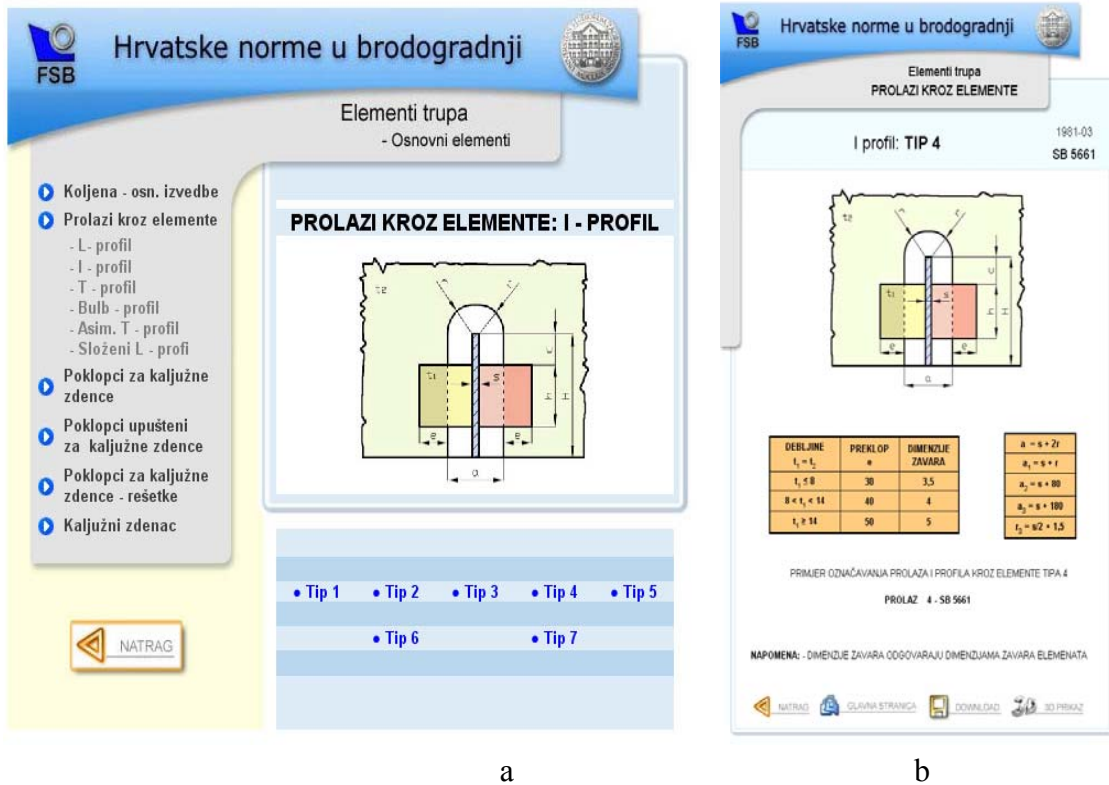


Sl. 6. Glavna stranica – popis podgrupa

Fig. 6. Principal page – list of subgroups

Odabirom podgrupe (npr. Osnovni elementi) pojavit će se nova stranica. Stranica je podijeljena u dva dijela. U lijevom dijelu moguće je među ponuđenim elementima odabrati za koji element želimo pregledati detaljne informacije. Pritiskom na ime elementa, desni dio stranice prikazat će pregled sadržaja koji se može pregledati za odabrani element, Sl. 7a.

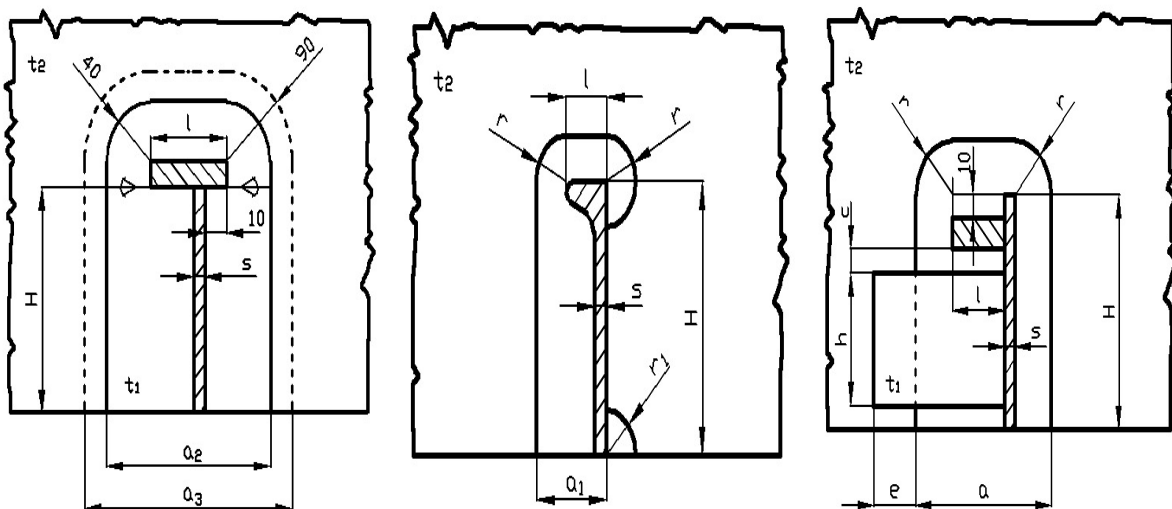
Ispod slike odabranog elementa nalaze se poveznice na njegove normom obrađene izvedbe. U slučaju na slici odabran je prolaz kroz elemente: I-profil. Za I-profil norme propisuju sedam različitih tipova prolaza kroz elemente. Odabirom jednog od tipova, prikazat će se stranica s detaljnim informacijama o odabranom tipu, sl. 7.b. U slučaju povratka na prethodnu stranicu, potrebno je pritisnuti na natpis «natrag» koji se nalazi u donjem lijevom dijelu stranice.



Sl. 7. Stranica elementi trupa - osnovni elementi

Fig. 7. Page with hull scantlings – basic elements

Odabirom jednog od ponuđenih tipova, pojavit će se nova stranica na kojoj se nalaze detaljne informacije vezane uz odabrani tip. Pritiskom na «download» bit će vam ponuđeno da AutoCAD crtež odabranog tipa otvorite ili pohranite na svoje računalo, na pr, Sl. 8. i 9., ili u bojama Sl. 10 Konačno, pritiskom na natpis «3D prikaz», otvorit će se nova stranica na kojoj je odabrani tip prikazan u tri dimenzije. Svaki tip moguće je pogledati u 3D fotorealističnom prikazu iz šest različitih kutova, Sl. 11. Odabir kuta gledanja vrši se pritiskom na natpise «Prikaz 1 – Prikaz 6», koji se nalaze ispod slike. Povratak na prethodnu stranicu omogućen je pritiskom na natpis «natrag» a na glavnu, pritiskom na «glavna stranica».



Sl. 8. Detaljni prikaz normo za pojedine tipove prolaza ukrepa

Fig. 8. Detailed presentation of some types of stiffeners

4. Zaključak

Projektiranje, konstrukciju i izradu broda u najvećoj mjeri obavljaju lokalni timovi u samom brodogradilištu, koji međutim, nužno surađuju sa ostalim timovima u samom brodogradilištu, kao i s različitim institucijama, klasifikacijskim društvima i kooperantima širom svijeta. Pri tome se radi s velikim količinama informacija iz različitih izvora, a razmjena informacija zahtijeva intenzivnu komunikaciju unutar samog brodogradilišta i van njega. Uspjeh brodogradilišta između ostalog ovisi i o spremnosti i brzini da svakodnevno prima i obrađuje prispjele informacije iz ostalih odjela, kako unutar (osiguravanje potrebnog broja ljudi, planiranje proizvodnje, zahtjevi na naručenom brodu, brodska oprema, narudžba materijala, isporuka i skladištenje materijala aktivnosti su koje se ne definiraju u samom konstrukcijskom uredu, nego u drugim odjelima u brodogradilištu) tako i izvan brodogradilišta (vanjski konzultantski uredi, brodovlasnik koji ima svoje specifične zahtjeve i stalne promjene u projektu, klasifikacijsko društvo koje propisuje određene zahtjeve kako u procesu projektiranja tako i fazi same izgradnje, proizvođači različite opreme...). Enormna komunikacija u fazi projektiranja, konstrukciji i proizvodnji obavlja se korištenjem svih dostupnih komunikacijskih sredstava (telefoni, telefax, klasična pošta, specijalna dostava, glasnici, direktna komunikacija, putovanja na mjesta od interesa, poslovna putovanja, sastanci...).

Kako su brzina i cijena komunikacije u takvim uvjetima posebno značajne, Internet se vrlo brzo uklopio i zauzeo važno mjesto u brodogradnji. Iako je Internet samo mali dio rješenja komunikacijskog problema, njegova fleksibilnost, cijena i brzina širenja čine ga nezaobilaznim čimbenikom. Upoznavanje sa stanjem na području korištenja normi u hrvatskim brodogradilištima navodi na zaključak o potrebitoj i djelotvornoj primjeni mrežnih tehnologija. Treba imati na umu da se radi o velikom opsegu podataka čije pripreme za primjenu mrežnih tehnologija iziskuju veliki napor, a u osnovi i odlučnost da se takav pristup ostvari. U okviru ovog rada sagledane su hrvatske norme u brodogradnji u cijelosti, a detaljno su obrađene norme vezane uz nazivlje, uz antikorozivnu zaštitu uz brodski trup, te uz inspekciju kod zavarivanja, koje koriste studenti Fakulteta strojarstva i brodogradnje u svojoj edukaciji. Objedinjavanjem, usklađivanjem i postavljanjem na Internet hrvatske norme u brodogradnji bi postale pregledne i lako dostupne svim zainteresiranim stranama. Pri izradi Web stranica vodilo se računa da se sve stranice drže iste logičke strukture, kao i grafičkog izgleda zbog lakšeg snalaženje po stranicama.

LITERATURA

- [1] Hrvatske norme, dokumenti pribavljeni iz arhive brodogradilišta Split
- [2] Katalog standarda brodogradnje, PZ Jadranbrod, 1989
- [3] Brodograđevno nazivlje, Jadranbrod - Hrvatsko brodograđevno društvo, 1995
- [4] K. Žiha, M. Kosović, N. Pavković: Distributive Remote Engineering Collaboration in Interactive Network
- [5] K. Žiha, V. Salamon: Primjena boja u tehničkim prikazima u brodogradnji, Brodogradnja, 2002
- [6] www.mkaz.com
- [7] www.netvalley.com
- [8] www.iso.ch
- [9] www.cio.com
- [10] www.cs.njit.edu
- [11] www.autodesk.com