

HRVATSKA ISKUSTVA PRI RADU NA SKELAMA

IX. savjetovanje "Zaštita na radu u regiji Alpe – Jadran"
u Opatiji 11. i 12. travnja 2019.

Stipo Tokić, dipl. ing. stroj.
ZIRS d.o.o., Zagreb

UVOD

Radna skela je privremena konstrukcija (građevina) koja osigurava mjesto rada za građenje, održavanje, popravak ili rušenje građevina na visini.

Radna oprema su strojevi i uređaji, postrojenja, sredstva za prijenos i prijevoz tereta i alati te **skele** i druga sredstva za povremeni rad na visini.



UVOD - nastavak

Jedan od **najopasnijih radova** u građevinarstvu je postavljanje/rastavljanje skele.

Glavna opasnost za radnike na skeli je **rad na visini**.

Radnici rade na **otvorenom** i u neodgovarajućim klimatskim uvjetima.

To su poslovi kod kojih se očekuje da radnik svojom spretnošću i osposobljenošću, kao i upotrebom osobnih zaštitnih sredstava i poštovanjem svih pravila struke osigura uvjete za siguran i kvalitetan rad.

Isto tako skela mora **dulje razdoblje biti radno mjesto ostalih radnika** pa bi nekvalitetno postavljanje moglo biti uzrokom nesreća drugih radnika na skeli.

Analiza ozljeda

Ozljede na radu u građevinarstvu od 2004. do 2017. godine

Naziv podataka	2004.	2005.	2006.	2007.	2008.	2009.	2010.	2011.	2012.	2013.	2014.	2015.	2016.	2017.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Prosječan broj zaposlenih	97.742	99.989	126.052	135.184	139.812	139.211	117.535	108.433	97.108	91.124	85.891	85.022	90.379	86.628
Broj ozljeda na radu	2.984	2.607	2.769	2.844	2.898	2.062	1.958	1.705	1.121	963	1.204	1.105	1.143	1.348
Broj ozljeda na 1.000 zaposlenih	31,64	26,07	21,97	21,04	20,73	14,81	16,66	15,72	11,54	10,57	14,02	12,99	12,65	15,56
Broj smrtnih slučajeva	20	27	23	21	22	17	11	18	10	8	8	8	8	16
Broj profesionalnih bolesti	4	4	-	2	6	3	4	3	3	1	3	2	8	5

Analiza ozljeda – broj ozljeda na 1.000 radnika po djelatnostima

Statistički podaci o broju ozljeda na 1.000 radnika po djelatnostima u RH od 2010. do 2017. godine

šifra	DJELATNOST	Razdoblje							
		2010.	2011.	2012.	2013.	2014.	2015.	2016.	2017.
F	Građevinarstvo	16,66	15,72	11,54	10,57	14,02	12,99	12,65	15,56
41	Gradnja zgrada	15,11	18,74	9,72	8,14	16,29	12,08	13,19	15,56
42	Gradnja građevina niskogradnje	10,16	13,65	12,37	13,26	12,20	12,09	12,18	14,40
43	Specijalizirane građevinske djelatnosti	29,02	12,51	13,40	9,97	12,84	14,28	12,39	16,96

Analiza ozljeda

U 2016. godini u djelatnosti građevinarstva na mjestu rada dogodilo se 1043 ozljede, a 2017. godine 1254.

Mjesto nastanka ozljede	2016.	2017.
	Broj ozljeda	Broj ozljeda
Gradnja zgrada	441	529
Gradnja građevina niskogradnje	331	368
Specijalizirane građevinske djelatnosti	271	357
Ukupno:	1043	1254

Ozljede prema mjestu nastanka

Analiza ozljeda

Radni proces	2016.	2017.
	Broj ozljeda	Broj ozljeda
Iskopavanje	14	10
Novogradnja - visokogradnja	308	207
Novogradnja - niskogradnja	83	93
Renoviranje, proširivanje, održavanje zgrada – svi tipovi konstrukcija	93	46
Ostalo	20	15

Ozljede prema radnom procesu

Analiza ozljeda

Podaci o padovima s visine za 2017. i za prvih 10 mjeseci 2018. godine.

Pad osobe s visine u građevinarstvu	2017. g.	2018. g.(1-10mj)
	130	124

Broj padova s visine

Analiza ozljeda

Sredstvo poremećaja kod padova s visine	Broj padova s visine u građevinarstvu 2017.	Broj padova s visine u građevinarstvu 2018. (1-10 mj.)
Građevine i površine iznad razine zemlje - pokretne (uključujući skele, pomične ljestve, postolje, podizajuće platforme)	59	58
Građevine i površine iznad razine zemlje - privremene (uključujući privremene skele, kranovi, njihalice)	16	18
Ostalo	55	48
Ukupno	130	124

Sredstvo poremećaja kod padova s visine

Zakonska regulativa

- * Zakon o zaštiti na radu, N.N., br. [71/14.](#), [118/14.](#), [154/14.](#), [94/18.](#), [96/18.](#)
- * Pravilnik o zaštiti na radu pri uporabi zaštitne opreme, N.N., br. 18/17. (Direktiva 2009/104/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 16. rujna 2009.)
- * Pravilnik o zaštiti na radu na privremenim gradilištima, N.N., br. 48/18.
- * Pravilnik o poslovima s posebnim uvjetima rada, N.N., br. 5/84., čl. 103. Zakona o zaštiti na radu - 71/14.
- * Pravilnik o pregledu i ispitivanju radne opreme, N.N., br. 16/16.
- * HRN EN 12811-1:2003- Privremena radna oprema -- 1. dio: Skele -- Izvedbeni zahtjevi i projektiranje

Zakonska regulativa

Zakon o zaštiti na radu, N.N., br. [71/14.](#), [118/14.](#), [154/14.](#), [94/18.](#), [96/18.](#)

Članak 10.

Zaštita na radu kao organizirano djelovanje obuhvaća sustav pravila:

- * pravila pri projektiranju i izradi sredstava rada
- * pravila pri uporabi, održavanju, pregledu i ispitivanju sredstava rada
- * načine i postupke osposobljavanja i obavješćivanja radnika i poslodavaca sa svrhom postizanja odgovarajuće razine zaštite na radu...

Zakonska regulativa

Zakon o zaštiti na radu

Članak 41.

*Poslodavac je obvezan osigurati da su **mjesta rada** koja se koriste u svakom trenutku sigurna, održavana, prilagođena za rad i u ispravnom stanju...

*Poslodavac je obvezan osigurati da **sredstva rada** i osobna zaštitna oprema u uporabi budu u svakom trenutku sigurni, održavani, prilagođeni za rad i u ispravnom stanju...

Zakonska regulativa

Pravilnik o zaštiti na radu pri uporabi zaštitne opreme, N.N., br. 18/17. (Direktiva 2009/104/EZ od 16. rujna 2009.)

- *Radna oprema** su strojevi i uređaji, postrojenja, sredstva za prijenos i prijevoz tereta i alati te **skele** i druga sredstva za povremeni rad na visini.
- *Poslodavac** je obvezan osigurati da je **radna oprema** koja je na raspolaganju radnicima **ispravna**, za rad prikladna i prilagođena i da za vrijeme rada **ne ugrožava** njihovu **sigurnost i zdravlje**.

Zakonska regulativa

Članak 6. Pravilnika o zaštiti na radu pri uporabi zaštitne opreme

*Poslodavac je odgovoran da **stručna osoba** pregleda radnu opremu nakon **postavljanja i prije prve uporabe** ako sigurnost te opreme ovisi o **instaliranju i nakon montaže** na drugo mjesto ili lokaciju, u skladu s propisima zaštite na radu, posebnim propisima i uputama proizvođača odnosno pravilima struke da se osigura **pouzdan i ispravan rad**.

Zakonska regulativa

Članak 6.

Poslodavac mora za radnu opremu osigurati:

- * a) **povremene preglede** i, ako je potrebno, **ispitivanje od strane ovlaštenih osoba** u skladu s nacionalnim propisima odnosno praksi i
- * b) **posebne preglede od strane ovlaštenih osoba** svaki put kad nastupe iznimne okolnosti koje bi mogle ugroziti sigurnost radne opreme, **poput preinaka**, nezgoda ili duljih zastoja u radu.

Zakonska regulativa

PRILOG II.

4.3. Posebne odredbe o uporabi radnih skela

Ako ne postoji ili nije dostupan **statički proračun** odabrane radne skele ili ako proračunom nisu obuhvaćena predviđena konstrukcijska rješenja, **potrebno je izvršiti proračun nosivosti i stabilnosti**, osim ako je radna skela sastavljena u skladu s opće priznatim normama.

Ovisno o složenosti odabrane radne skele, **ovlaštena osoba mora izraditi plan montaže, uporabe i rastavljanja**. To može biti u obliku standardnog plana dopunjenog pojedinostima koje se odnose na specifičnosti dotične radne skele.

Zakonska regulativa

- * **Nosivi dijelovi** radne skele **ne smiju se klizati**, zbog čega se moraju ili pričvrstiti za nosivu površinu ili se mora osigurati uređaj protiv klizanja.
- * Dimenzije, oblik i izvedba podova radne skele moraju **odgovarati prirodi posla** koji se treba izvršiti i moraju biti **prikladni za nošenje tereta** te moraju osigurati siguran rad i prolaz.
- * Između elemenata poda i skupne vertikalne zaštite odnosno radne skele i objekta na kojem će se izvoditi rad **ne smije biti opasnih otvora** kroz koje može **propasti radnik**.

Zakonska regulativa

- * Ako dijelovi radne skele **nisu spremni za korištenje**, primjerice tijekom sastavljanja, rastavljanja ili promjena, moraju se **označiti znakovima općeg upozorenja** u skladu s nacionalnim propisom o znakovima sigurnosti i mora ih se odgovarajuće **fizički ograditi sredstvima** kojima se sprečava pristup opasnom području.

Zakonska regulativa

Radne skele smiju se sastaviti, rastaviti ili bitno preinačiti samo uz **nadzor stručne osobe**, a te radove mogu obavljati samo **radnici** koji su pohađali odgovarajuće i posebno **stručno osposobljavanje** u vezi s:

- a) razumijevanjem plana sastavljanja, rastavljanja i preinake dotične skele
- b) sigurnosti tijekom sastavljanja, rastavljanja ili preinake dotične skele
- c) mjerama za sprečavanje rizika od pada radnika ili predmeta

Zakonska regulativa

- d) mjerama zaštite u slučaju promjenjivih vremenskih uvjeta koji bi mogli negativno utjecati na sigurnost dotične skele
- e) dopuštenim opterećenjem i
- f) svim drugim rizicima koji mogu biti posljedica navedenog sastavljanja, rastavljanja ili preinake.

Osoba određena za nadzor i radnici koji izvode radove moraju imati na raspolaganju **plan sastavljanja i rastavljanja.**

Zakonska regulativa

**Pravilnik o zaštiti na radu na privremenim gradilištima, N.N.,
br. 48/18.**

Članak 6.

Pri izvođenju radova na gradilištu **potrebno je uvažavati i primjenjivati** opća načela prevencije propisana Zakonom o zaštiti na radu i to osobito u odnosu na:

***tehničko održavanje, prethodne i redovne preglede** instalacija i opreme radi ispravljanja svih nedostataka koji mogu utjecati na sigurnost i zdravlje radnika.

Zakonska regulativa

Odjeljak II., Vanjska mjesta rada na gradilištu

1. Stabilnost i čvrstoća

1.1. Pokretna ili nepokretna mjesta rada na visini ili tlu moraju biti čvrsta i stabilna, uzimajući u obzir:

- broj radnika koji rade na njima,
- najveću nosivost i raspodjelu opterećenja,
- vanjske utjecaje kojima mogu biti izloženi.

Zakonska regulativa

1.2. Pregled

Stabilnost i čvrstoća moraju se provjeravati na odgovarajući način, a posebno poslije svake promjene visine ili dubine mjesta rada.

Zakonska regulativa

6. Skele i ljestve

6.1. Sve **skele moraju biti projektirane, ispravno postavljene i održavane** radi sprječavanja njihovog urušavanja, prevrtanja ili pomicanja.

6.2. **Radne platforme, prolazi i ljestve na skelama** moraju biti postavljene, dimenzionirane, osigurane i korištene tako da osobe ne mogu s njih pasti niti biti izložene riziku od padajućih predmeta.

Zakonska regulativa

6.3. Provjeru ispravnosti skela mora obavljati odgovorna stručna osoba:

- prije uporabe,
- naknadno, u redovitim vremenskim razmacima,
- nakon svake promjene, nakon dužeg vremena u kojem se skela nije koristila, izlaganja lošim vremenskim utjecajima ili seizmičkim podrhtavanjima ili bilo kojim drugim okolnostima koje mogu ugroziti čvrstoću ili stabilnost skele.

Zakonska regulativa

6.4. Ljestve moraju biti dovoljno čvrste i ispravno održavane. Moraju se pravilno koristiti, na prikladnim mjestima i u skladu s namjenom.

6.5. **Pokretne skele** moraju se **učvrstiti** protiv nekontroliranog pomicanja.

Zakonska regulativa

Pravilnik o poslovima s posebnim uvjetima rada, N.N., br. 5/84., čl. 103. Zakona o zaštiti na radu - 71/14.

Članak 3. Poslovi s posebnim uvjetima rada su:

- 11. podizanje skela** i postavljanje oplata i ograda pri izvođenju građevinskih radova;
- 17. poslovi koji se izvode na visini većoj od 3 m**, ako se primjenom osnovnih pravila zaštite na radu ne može spriječiti povećana opasnost od pada radnika s mjesta rada;

Zakonska regulativa

11. Građevinsko-montažni poslovi na podizanju skela, postavljanju oplata i ograda

a) Posebni uvjeti radnika:

1. dob života
2. stručna osposobljenost
3. zdravstveno stanje

Zakonska regulativa

17. Poslovi koji se izvode na visini (poslovi koji se makar povremeno izvršavaju s površine podignute **više od tri metra** od okolne površine).

a) Posebni uvjeti radnika:

1. spol (kontraindikacije): žena za vrijeme trudnoće;
2. zdravstveno stanje.

Zakonska regulativa

Pravilnik o pregledu i ispitivanju radne opreme, N.N., br. 16/16.

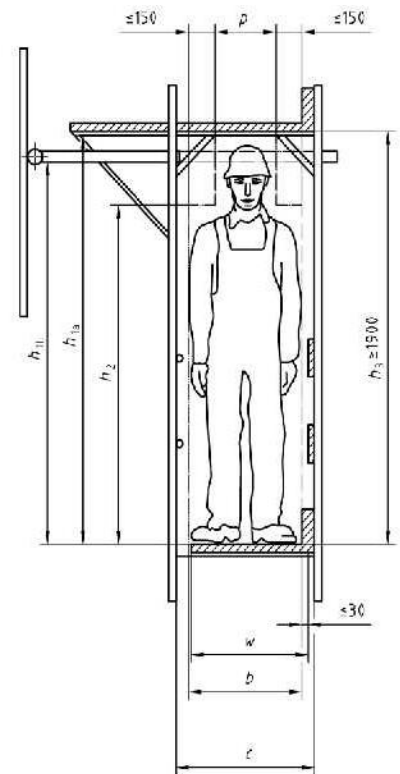
Članak 3.

(2) Odredbe ovoga Pravilnika **ne odnose se na** ručnu radnu opremu (alate) te na **skele** i druga sredstva za povremeni rad na visini za koja se **pregledi obavljaju prema posebnim propisima.**

Zakonska regulativa

HRN EN 12811-1:2003 - Privremena radna oprema -- 1. dio: Skele -- Izvedbeni zahtjevi i projektiranje

- * Zaštititi radnike od rizika od pada
- * Osigurati sigurno za odlaganje materijala i opreme
- * Zaštititi radnike od predmeta koji mogu pasti s visine.



Zakonska regulativa

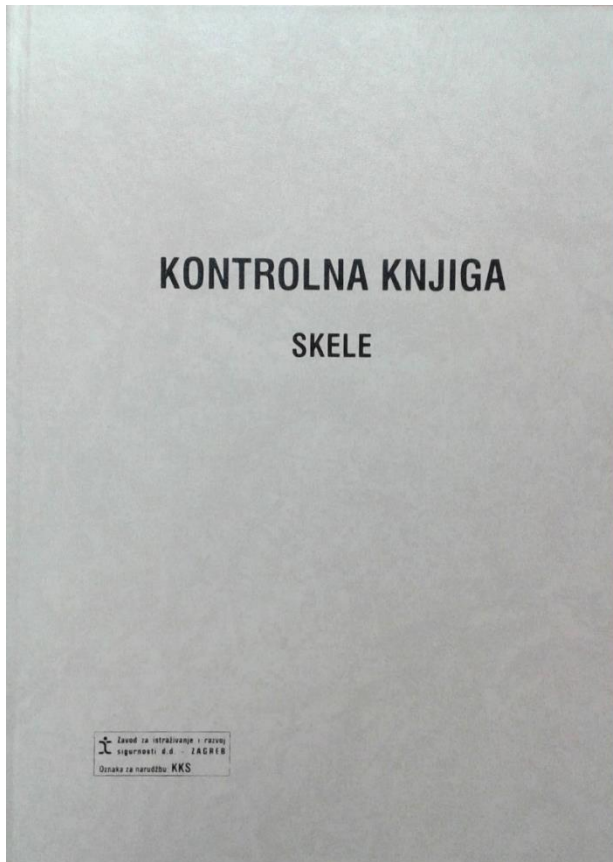
UPUTE

- * popis dijelova (komponenti) s opisom iz kojeg se svaka može prepoznati (slika, nacrt)
- * upute za redoslijed montaže i demontaže dijelova i rukovanje njima
- * nacrt skele, ukupne dimenzije, klasa nosivosti, način i mjesta sidrenja
- * upute za vezanje radnika u svim tim okolnostima
- * opterećenja na fasade za koje je skela sidrena i opterećenja na temeljne ploče

Zakonska regulativa

- * upute za skladištenje, održavanje ili popravke koje proizvođač smatra primjerenim
- * izjavu o ograničenju upotrebe s obzirom na vjetar, snijeg i led.

Kontrolna knjiga skele



KONTROLNI LIST SKELE broj 1

OPĆI PODACI O SKELI

Tvrtka - korisnik skele

Naziv _____

Adresa _____

Mjesto na kojem je skele postavljena

Naziv objekta - gradilišta _____

Adresa _____

Vrsta skele _____

Opis položaja skele _____

Tvrtka koja je postavila skele

Naziv _____

Adresa _____

Rukovoditelj gradilišta _____

Osoba odgovorna za skele _____

Redovna provjera ispravnosti pri prvom postavljanju skele

Izvanredna provjera ispravnosti zbog

- vremenskih nepogoda
- oštećenja skele
- popravka skele
- proširenja skele
- premještanja skele
- drugih razloga: _____

Napomena: Ciljati odgovarajući kvadrati

KONTROLNI LIST ZA PREGLED SKELE

RED. BR.	SADRŽAJ PREGLEDA	OČENA DA/NE	RED. BR.	SADRŽAJ PREGLEDA	OČENA DA/NE
1.	PROJEKT SKELE		21.	ZADOVOLJAVA OSIGURANJE PRIGIV VETRA	
2.	LIPUTA O MONTAŽI		22.	ZADOVOLJAVA POSTAVLJANE DIJAGONALE	
3.	ATISTI ZA ELEMENTE		23.	ZADOVOLJAVA POKREĆNO UKRUČENJE	
4.	MOMENT KLJUČ		24.	ZADOVOLJAVA VEZANE DRVENIH ELEMENTA	
5.	UVJERENJA ZA MONTIRANJE		25.	ZADOVOLJAVA KVALITETA DRVENIH PODNICA	
6.	SPECIFIKACIJA MATERIJALA		26.	ZADOVOLJAVA KVALITETA ELEMENTA OGRADE	
7.	ZADOVOLJAVA Mjesto		27.	ZADOVOLJAVA DOPUŠTENO OPTIČKOSNE IGRE SE TRAZI	
8.	ZADOVOLJAVA PODOLOGA		28.	ZADOVOLJAVA IZVODBA PODA	
9.	ZADOVOLJAVAJU ODLONCI		29.	ZADOVOLJAVA IZVODBA POKLONPA	
10.	ZADOVOLJAVAJU USJETO		30.	ZADOVOLJAVA IZVODBA SPANJANA MOŠNICA	
11.	ZADOVOLJAVAJU VERTIKALE		31.	ZADOVOLJAVA ČISTA ŠRINA PODA	
12.	ZADOVOLJAVAJU HORIZONTALNE		32.	ZADOVOLJAVA UDALENOST PODA OD ZIDA	
13.	ZADOVOLJAVAJU PREČKE		33.	ZADOVOLJAVA IZVODJENA OGRADE	
14.	ZADOVOLJAVA SIDRENE		34.	ZADOVOLJAVA PRISTUP ITAŽI	
15.	ZADOVOLJAVAJU ODLONCI		35.	ZADOVOLJAVA ZAŠTITA PROLAZA	
16.	ZADOVOLJAVA VISINA		36.	ZADOVOLJAVAJU NADSTREŠNICE	
17.	ZADOVOLJAVA RASPON STUPOVA		37.	PLUČI UPOZORENJA	
18.	ZADOVOLJAVA UZDUŽNI RASPON		38.	POSREBNI ZAGACI PROJEKTANTA	
19.	ZADOVOLJAVA POKREĆNI RASPON		39.		
20.	ZADOVOLJAVA UDALENOST EL. VODOVA		40.		

NA SKELI TREBA OTKLONITI NEDOSTATKE POD SLEDEĆIM BROJEM:

REKONACIJA OČENA:

Zadovoljava

Ne zadovoljava

Zadovoljava nakon otklanjanja nedostataka

DATUM: _____ POTPIS: _____ DATUM: _____ POTPIS: _____

REDOVITA MJESEČNA PROVJERA SKELE

Datum	Datum	Datum	Datum	Datum	Datum
Potpis	Potpis	Potpis	Potpis	Potpis	Potpis

10 11

Iskustva s terena

Prema izjavi nadležne inspekcije **90 %** skela obuhvaćenih nadzorom u 2018. godini bilo je neispravno.

Iskustva s terena

Pogreške koje dovode do nesreća:

- * kriva namjena,
- * rad na nedovršenoj skeli
- * preinaka skela



Iskustva s terena

Pogreške koje dovode do nesreća:

- * nestručno izvedene skele



Iskustva s terena

Pogreške koje dovode do nesreća:

- * nestručno izvedene skele



Iskustva s terena

Pogreške koje dovode do nesreća:

- * nepoštovanje pravila sigurnosti



Iskustva s terena

Pogreške koje
dovode do
nesreća:

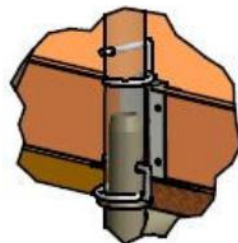
- * Improvizacija
- * Nedostatak originalnih dijelova



Iskustva s terena

Pogreške koje dovode do nesreća:

- Korištenje neispravne opreme – deformirana, elementi zahvaćeni korozijom



Iskustva s terena

Pogreške koje dovode do nesreća:

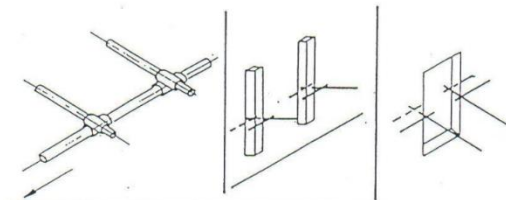
- * Nekorištenje moment ključa
- * Vijci i matice bez oznake ne smiju se koristiti
- * Ne smiju se koristiti cijevni nastavci zbog povećanja momenta



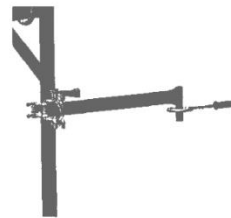
Iskustva s terena

Pogreške koje dovode do nesreća:

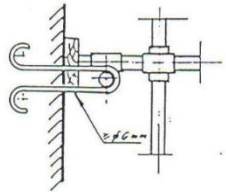
- * Nekorištenje originalne opreme za sidrenje



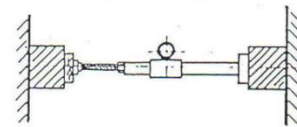
Sidrenje s kravatom



Sidrenje s vijkom



Sidrenje s prstenom



Sidrenje s navojnom razuporom

Iskustva s terena

Pogreške koje dovode do nesreća:

- * Nekorištenje osobne zaštitne opreme pri montaži i demontaži
- * Preopterećenje skele



Iskustva s terena

Pogreške koje dovode do nesreća:

- * Neisticanje znakova opasnosti i obveze



Poruka

- * podizati razinu znanja, vještina i kompetencija svih sudionika u procesu građenja skela kao i u njezinoj promjeni
- * planirati radne procese i ostaviti dovoljno vremena da se radni zadaci odrade bez žurbe i sigurno
- * obvezno se držati projekta i uputa, koristiti odgovarajuće elemente i osobna zaštitna sredstva
- * provoditi nadzore nad skelom
- * svakodnevna edukacija svih zaposlenika i koordinacija svih sudionika u planiranju i provedbi mjera zaštite na radu.

Pozdrav!

HVALA NA POZORNOSTI!