

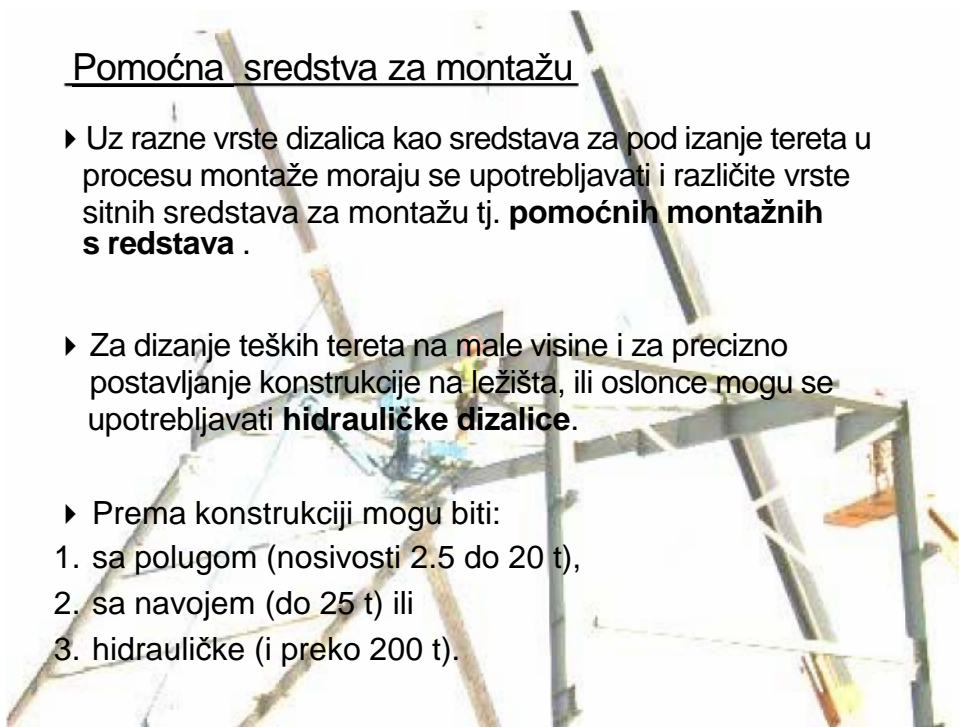
Montaža čeličnih konstrukcija



Pomoćna sredstva za montažu
Proračun nosivosti elemenata u fazi montaže

Pomoćna sredstva za montažu

- ▶ Uz razne vrste dizalica kao sredstava za pod izanje tereta u procesu montaže moraju se upotrebljavati i različite vrste sitnih sredstava za montažu tj. **pomoćnih montažnih sredstava**.
- ▶ Za dizanje teških tereta na male visine i za precizno postavljanje konstrukcije na ležišta, ili oslonce mogu se upotrebljavati **hidrauličke dizalice**.
- ▶ Prema konstrukciji mogu biti:
 1. sa polugom (nosivosti 2.5 do 20 t),
 2. sa navojem (do 25 t) ili
 3. hidrauličke (i preko 200 t).





Hidraulička dizalica nosivosti 500 t

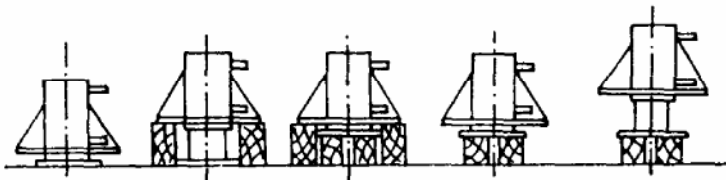


Hidraulička dizalica nosivosti 300 t



Primena hidrauličkih dizalica za montažu mostova

- **Teleskopske hidrauličke dizalice** omogućavaju naizmeničnim **podpakivanjem** spoljašnjeg i unutrašnjeg dela da se dostigne neograničena visina dizanja (slika).



Hidra uličke diza lice



- Pri montaži čeličnih konstrukcija uporabljavajo se i različite vrste **larih dizalica**, obično na **ručni pogon**.

Jedna od takvih je **TIRFOR** (slika) koji može imati nosivost od 800 do 5000 kg.

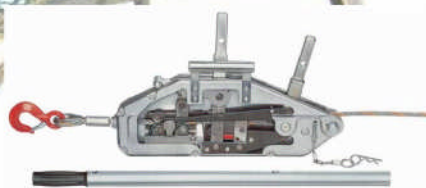


Tirfor nosivosti 1t

Tirfor nosivosti 2t



Tirfor nosivosti 3t



Mehanizam tirfora

- Za veće terete uporabljavajo se razne vrste **larih lančanih dizalica** (npr. BRAVO, TRALIFT itd.) nosivosti od 500 kg do 10000 kg (slika).

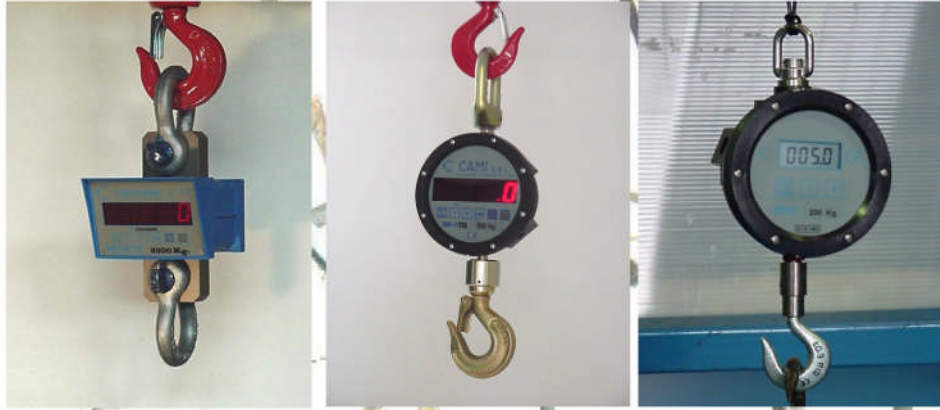


Lake lančane dizalice

- ▶ Kao pomoćno sredstvo za dizanje tereta koriste se razne vrste **užadi** (slika). Ova sredstva su izradena od čelične užadi nazivne čvrstoće 1600 N/mm².
- ▶ Krajevi užadi su pomoću **aluminijumske čaure** presovani tako da žice nisu oštećene nego su zalivene. Takvo presovanje onemogućava razvezivanje omče.
- ▶ Priveznice mogu biti opremljene i sa dodatnom opremom kao što su kuke, obruči i prelazne karike.



- Za precizno merenje sile u užetu ili tereta na kuki koriste se razne vrste dinamometara (slika).



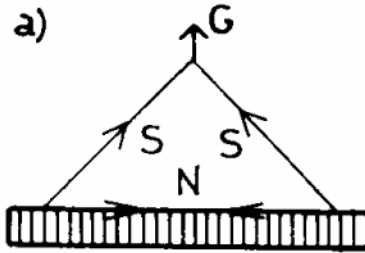
Dinamometri za određivanje sile u užetu ili tereta na kuki

- Osim užadi za podizanje tereta mogu se koristiti i čelični lanci (slika).



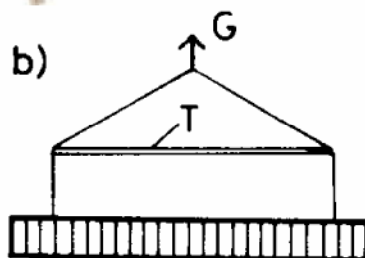
Čelični lanci sa kukama

- ▶ Uz pomoć užadi i lanaca mogu se koristiti **različiti sistemi za kačenje**, odnosno za vešanje delova ili segmenata Celične konstrukcije.
- ▶ Rešenje prikazano na slici primenjuje se kod pojedinačnih delova i vezača u ravni (krut sistem).



Način podizanja pojedinačnih elemenata konstrukcije krutih u svojoj ravni

- ▶ U rešenju sa slike eliminiše se opasnost od bočnog izvijanja koja se javlja kod prethodne varijante jer se eliminiše aksijalna sila pritiska N u elementu koji se diže ubacivanjem **krute traverze T**.



Primena krute TRAVERZE pri podizanju elemenata konstrukcije

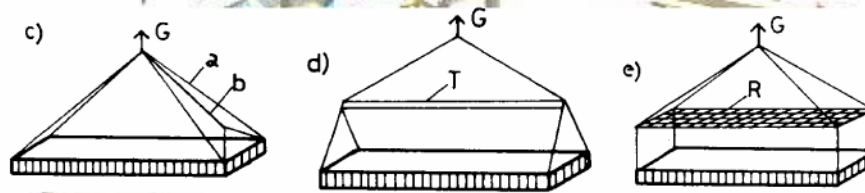


Primer primene traverze na montaži sandučastog glavnog nosača



Primeri različitih traverzi

► Kod krutih prostornih sistema rešenju na slici c daje se prednost uz dva moguća načina kačenja. Umanjenje aksijalne sile pritiska u podužnom pravcu postiže se takode **krutom traverzom** (slika d), a eliminisanje aksijalnih sila u oba pravca segmenta čelične konstrukcije postiže se korišćenjem **krutog roštilja R** (slika e).



Način podizanja krutih prostornih sistema



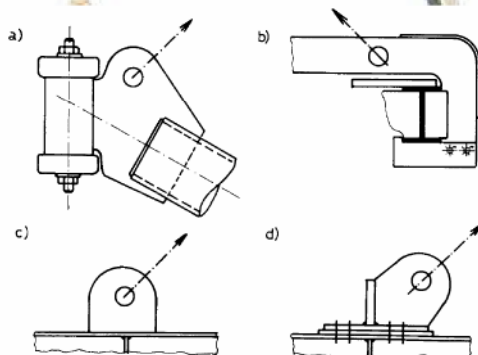
Primena krutog roštilja

- Mesta na kojima se pričvršćuju čelična užad ili lanci zaelement čelične konstrukcije koji se diže **obeležavaju se bojom, a po potrebi na njima se rade kuke ili rupe zavešanje.**

- Na delovima složenih i specifičnih čeličnih konstrukcija mogu se **navariti elementi** odnosno **izbušiti rupe** za vešanje ako je to planom izvođenja radova na montaži predviđeno ili ako je to obavio nadzorni organ naručioca odnosno odgovorno stručno lice izvođača.

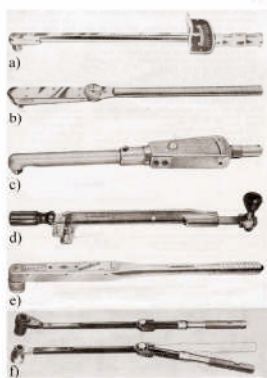
- Posle završene montaže, takvi elementi se mogu odstraniti, odnosno rupe zatvoriti pri čemu se ne sme oštetiti čelična konstrukcija.

- Nekoliko primera za oblikovanje mesta za vezu užadi ili lanaca prikazano je na slici. Kod rešenja na *slici a* mesto kačenja je integrisani deo elementa konstrukcije, a kod rešenja na *slici b* dodat je pomoćni deo konstrukcije. Rešenja c) i d) prikazuju dodatni element koji se posle montaže odseca ili demontira.



Primeri oblikovanja mesta za vezu užadi ili lanaca

- ▶ Za pritezanje zavrtnjeva i ankera upotrebljavaju se **impulsivni zatezači** (pištolji) na električni ili pneumatski pogon.
- ▶ Visokovredni zavrtnjevi se na propisanu silu prednapreznja pritežu **momentnim ključem** sa indikatorom dostignutog momenta pritezanja.
- ▶ Ručni alat na električni pogon na montaži sačinjavaju još i **bušilice i brusilice**.



Različiti tipovi moment ključeva



- ▶ Ako se računa sa većim **obimom zavarivačkih radova** na predmontaži, na montažnoj površini je potrebno napraviti **pružne šatore**. Ostala oprema radnog mesta zavarivača, aparati za zavarivanje, peći za sušenje elektroda su identični kao i u radionici.



Nadkrivanje radnog prostora

► Među pomoćna sredstva za montažu spadaju i provizorne **radne platforme** za rad na visini, razne staze ili **montažne platforme** koje se dižu sa karoserije teretnog vozila (sa korpom).

► Za kratkovremene radove bez platformi ili staza bezbednost montažera mora biti obezbeđena **zaštitnom mrežom**.

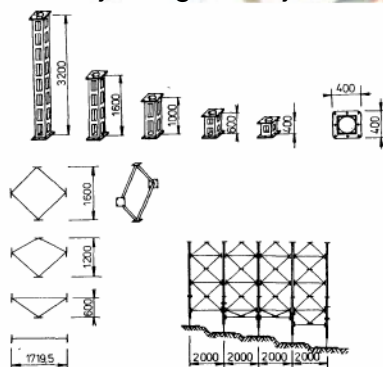


Primena radnih platformi na montaži čelične konstrukcije



Primena radnih platform i na montaži čelične konstrukcije

- ▶ Za montažne oslonce mogu se koristiti i razne vrste **potporni i h konstrukcija (tipskih skela), najčešće cevne**.
- ▶ Na slici je prikazana tipska pomoćna skela za montažu sistema "PIŽMO". Sistem je formiran od čeličnih stubova različite visine, sa rešetkastim ukrućenjima od cevi prečnika 60 mm i sa nosačima u vidu roštilja koji se postavljaju u glavama i osloncima stubova. Oslanjanje stubova direktno na temelj omogućeno je konstrukcijom nožice.



Skela za montažu tipa "PIŽMO"

► Za lake radove na montaži (čišćenje površina, površinska zaštita, itd.) može se koristiti i **laka fasadna cevna skela**, sa malom težinom i velikom brzinom montaže.



Laka fasadne cevne skele



Primer radne (zaštitne) platforme pričvršćene za deo konstrukcije

Montaža čeličnih konstrukcija

4. Postupci montaže. Prijem čelične konstrukcije posle završene montaže



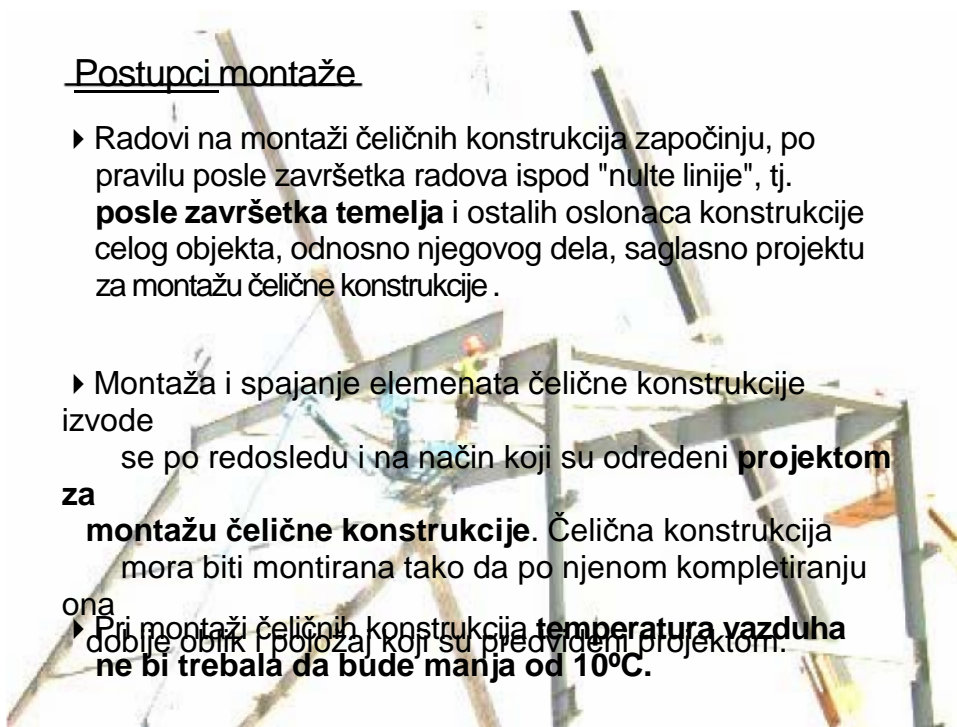
Postupci montaže

► Radovi na montaži čeličnih konstrukcija započinju, po pravilu posle završetka radova ispod "nulte linije", tj. **posle završetka temelja** i ostalih oslonaca konstrukcije celog objekta, odnosno njegovog dela, saglasno projektu za montažu čelične konstrukcije .

► Montaža i spajanje elemenata čelične konstrukcije izvode se po redosledu i na način koji su određeni **projektom za**

montažu čelične konstrukcije. Čelična konstrukcija mora biti montirana tako da po njenom kompletiranju

ona **dobije oblik i položaj koji su predviđeni projektom. Pri montaži čeličnih konstrukcija temperatura vazduha ne bi trebala da bude manja od 10°C.**



► Pre početka montaže vrši se **popravljanje delova** koji su oštećeni pri transportu, jače iskrivljeni elementi ispravljaju se zagrevanjem (u toplom stanju), a manje deformisani na hladno.

► Takođe se pre podizanja i postavljanja u položaj predviđen projektom elementi čelične konstrukcije moraju **očistiti od blata i druge nečistoće**, a oštećenja na osnovnom premazu treba popraviti.

► Spojne (preklopne) površine elemenata u montažnim spojevima moraju se pre sklapanja **zaštititi od korozije**.
Ovo je izuzetno važno kod specijalne pripreme površina čeonih ploča.

► Po mogućstvu treba težiti da se površina za predmontažu postavi **na dohvat montažne dizalice**.
Ako ovo nije moguće delovi čelične konstrukcije ili montažni sklopovi se dovoze kamionima ili železničkim platformama.

► Sa povećanjem nosivosti dizalice montažni sklopovi se povećavaju, formiraju se **celi blokovi konstrukcije** (npr. dva krovna vezača sa pripadajućim rožnjačama i spregovima). Montaža u blokovima bitno skraćuje ukupno vreme montaže konstrukcije.



Primer montaže u blokovima

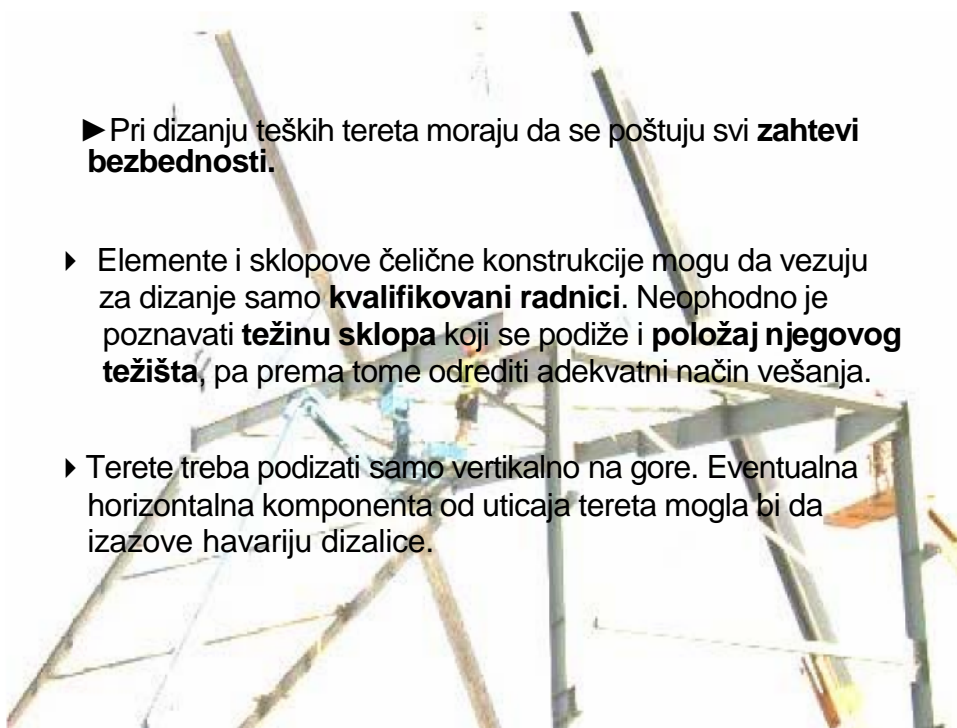


Primer montaže u blokovima – montaža dela međuspratne konstrukcije

► Pri dizanju težkih tereta moraju da se poštuju svi **zahtevi bezbednosti**.

► Elemente i sklopove čelične konstrukcije mogu da vezuju za dizanje samo **kvalifikovani radnici**. Neophodno je poznavati **težinu sklopa** koji se podiže i **položaj njegovog težišta**, pa prema tome odrediti adekvatni način vešanja.

► Terete treba podizati samo vertikalno na gore. Eventualna horizontalna komponenta od uticaja tereta mogla bi da izazove havariju dizalice.



► Okačeni element konstrukcije se pomoću **privezanih kanapa usmerava od strane montažera** do konačnog položaja.



Usmeravanje montažnog komada uz pomoc uzadi

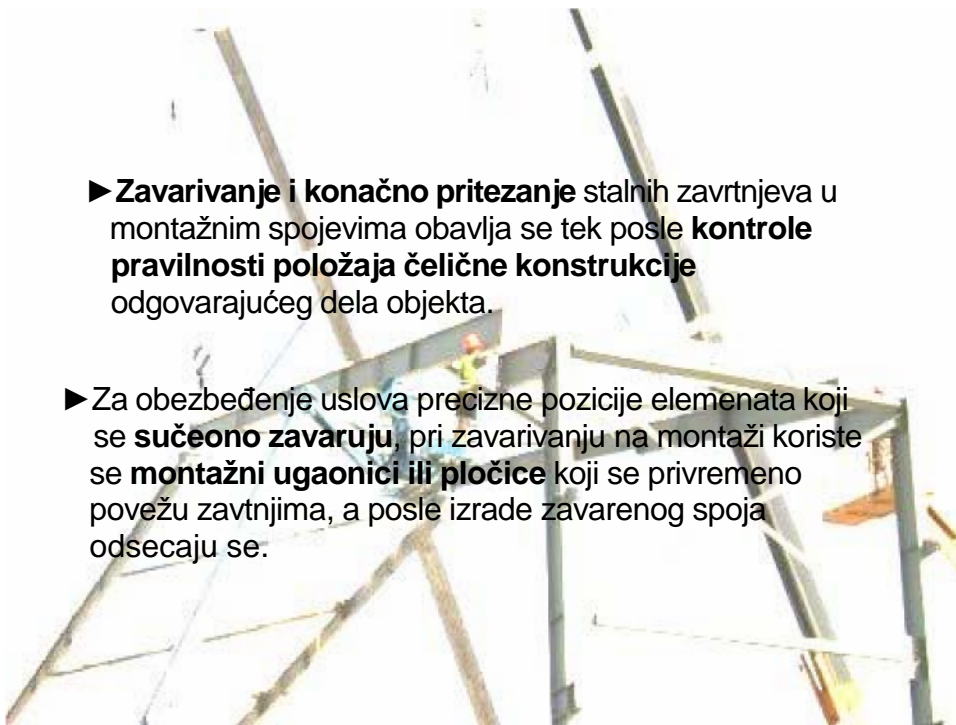
- ▶ U tom konačnom položaju obično se u prvoj fazi postave samo klinovi (dornovi) ili nekoliko zavrtnjeva da bi se mogli preneti uticaji od sopstvene težine montiranog komada.
- ▶ **Rupe u montažnim nastavcima** moraju se poklapati. Ako se rupe međusobno ne poklapaju, elementi čelične konstrukcije se ne smeju nasilno navlačiti, nego rupama treba bušenjem povećati prečnik.



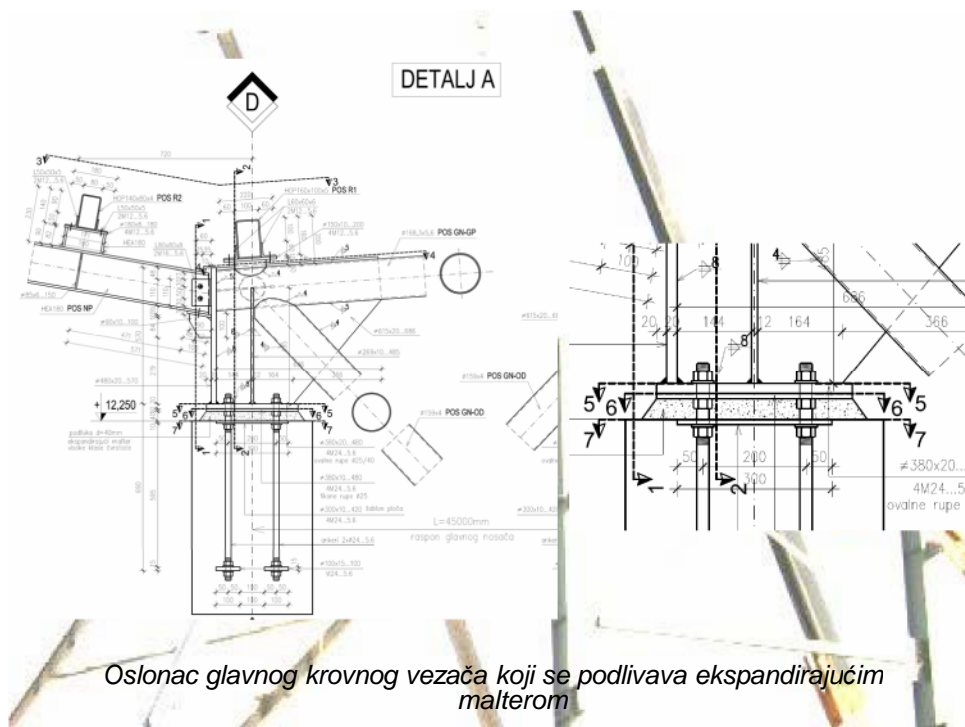
Montažni nastavak sa fiksiranim podvezicama

- ▶ **Zavarivanje i konačno pritezanje** stalnih zavrtnjeva u montažnim spojevima obavlja se tek posle **kontrole pravilnosti položaja čelične konstrukcije** odgovarajućeg dela objekta.

- ▶ Za obezbeđenje uslova precizne pozicije elemenata koji se **sučeono zavaruju**, pri zavarivanju na montaži koriste se **montažni ugaonici ili pločice** koji se privremeno povežu zavrtanjima, a posle izrade zavarenog spoja odsecaju se.



- ▶ Pri **oslanjanju čelične konstrukcije** na betonske temelje precizan visinski položaj, kao i vertikalnost stuba fino se podešava ubacivanjem **podmetača** (obično klinastih) ispod oslonačke ploče stubova.
- ▶ Istovremeno se i oslonačka ploča centriše po horizontali. Doterivanje čelične konstrukcije u projektovani položaj vrši se permanentnom geodetskom kontrolom.
- ▶ **Ugrađivanje cementnog maltera** ispod stopa stuba i oko ankera može se pristupiti tek pošto se utvrdi i pismeno konstatuje da je doterivanje čelične konstrukcije završeno. Ispod oslonačke ploče ugrađuje se sloj cementnog maltera u razmeri 1:2 ili 1:1, ako projektom nije drugačije predviđeno (npr. ekspandirajući malteri).



Oslonac glavnog krovnog vezača koji se podliva ekspandirajućim malterom

- ▶ Osovinski i visinski položaj montiranog dela čelične konstrukcije mora se **geodetski kontrolisati** odgovarajućim brojem merenja.
- ▶ Potrebno nadvišenje čelične konstrukcije, koje je određeno projektom za montažu, mora se pri montaži kontrolisati **nivelanjem**. Podaci o nivelanju unose se u građevinski dnevnik.
- ▶ Pravilnost postavljene čelične konstrukcije, kao i učvršćenje konstrukcije, moraju se proveriti instrumentima i to odmah po završetku montaže svake prostorno krute sekcije objekta.
- ▶ **Kontrola kranske staze** i staze za koje je potrebna posebna tačnost, obavlja se posle kontrole i učvršćivanja osnovnog skeleta konstrukcije.

- ▶ U slučaju da čelična konstrukcija nije izrađena u granicama dopuštenih tolerancija neophodno je dopunskim popravkama (rezanje gorionikom, ravnanje, provrtanje rupa na veći prečnik, itd.) obezbediti ispačnost geometrijskog oblika čelične konstrukcije, ali tako da to ne remeti stabilnost i moć nošenja konstrukcije.

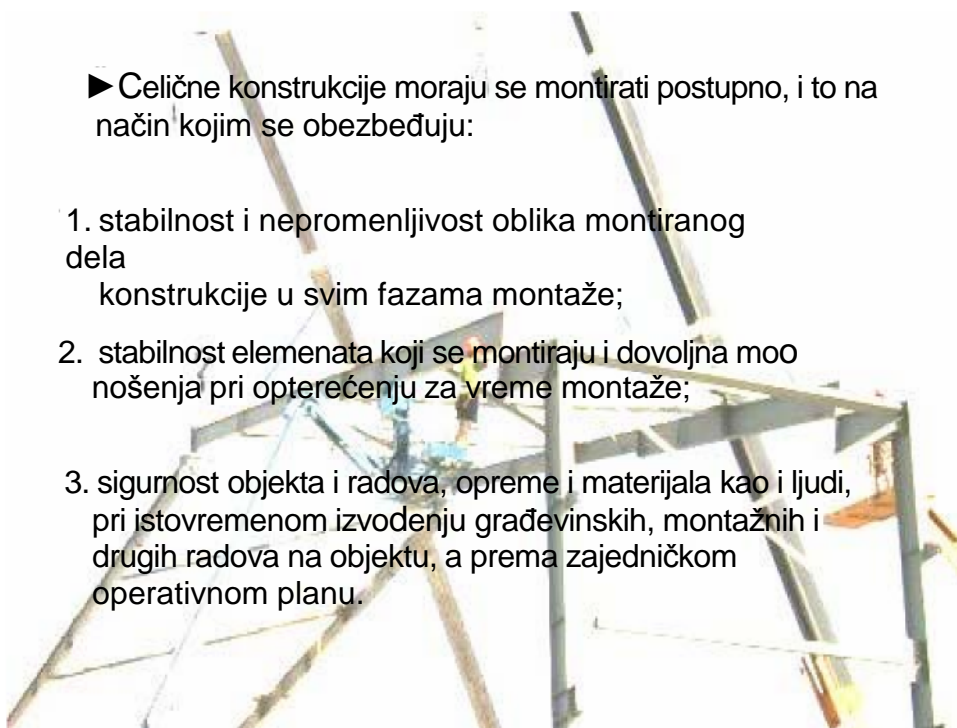
- ▶ Veličine dopuštenih odstupanja montiranih čeličnih konstrukcija u visokogradnji prema **Pravilniku o tehničkim merama i uslovima za montažu čeličnih konstrukcija** date su u tabeli.

Redni broj	Vrsta odstupanja	Dopušteno odstupanje	Redni broj	Vrsta odstupanja	Dopušteno odstupanje
STUBOVI			KRANSKE STAZE		
1	Odstupanje oslonacke površine stuba po visini	±5 mm	9	Odstupanje rastojanja između osovina kranških šina od projektovanog, u jednom preseku zgrade	±10 mm
2	Odstupanje osovine stuba (u donjem preseku) u odnosu na obeleženu osovnu	±5 mm	10	Odstupanje osovine šine od osovine kranške staze	15 mm
3	Odstupanje osovine stuba od vertikale u gornjem preseku pri visini stuba:	≤ 15 m 15 mm > 15 m 0,001 visine stuba, ali najviše 35 mm	11	Odstupanje osovine kranške šine od linearnosti	15 mm na dužini od 40 m
4	Zakrivljenost (odstupanje od linearnosti) stuba	1/750 visine stuba, ali najviše 15 mm	12	Razlika kota kranških šina GIS u jednom preseku zgrade - u osoncima - u polju	15 mm 20 mm
VEZAČI, RIGLE, ROZNOJACE			Razlika kota kranških šina na susjednim stubovima		
5	Odstupanje kota oslonackih čvorova vezača i rigli	±20 mm	13	- pri razmaku stubova / > 10 m	1/100 razmak + 1
6	Zakrivljenost (odstupanje od linearnosti) između tačaka oslanjanja delova priisnog pojasa izvan ravni vezača, rigle ili nosača	1/750 razmaka tačaka oslanjanja, ali najviše 15 mm	14	- pri razmaku stubova / < 10 m	10 mm
7	Odstupanje razmaka između osovine vezača u gornjem pojasi	±15 mm	14	Odstupanje šina na spoju - po visini - u osonci	2 mm 2 mm
8	Odstupanje razmaka roznjaca	±5 mm			

Veličine dopuštenih odstupanja montiranih čeličnih konstrukcija u visokogradnji

► Čelične konstrukcije moraju se montirati postupno, i to na način kojim se obezbeđuju:

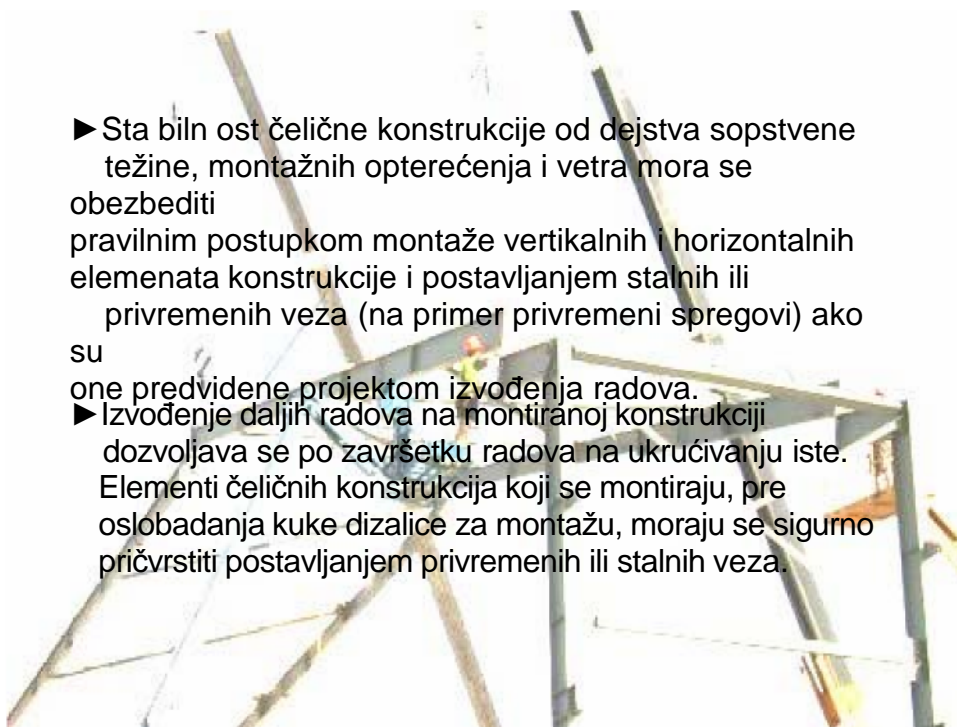
1. stabilnost i nepromenljivost oblika montiranog dela konstrukcije u svim fazama montaže;
2. stabilnost elemenata koji se montiraju i dovoljna moć nošenja pri opterećenju za vreme montaže;
3. sigurnost objekta i radova, opreme i materijala kao i ljudi, pri istovremenom izvođenju građevinskih, montažnih i drugih radova na objektu, a prema zajedničkom operativnom planu.



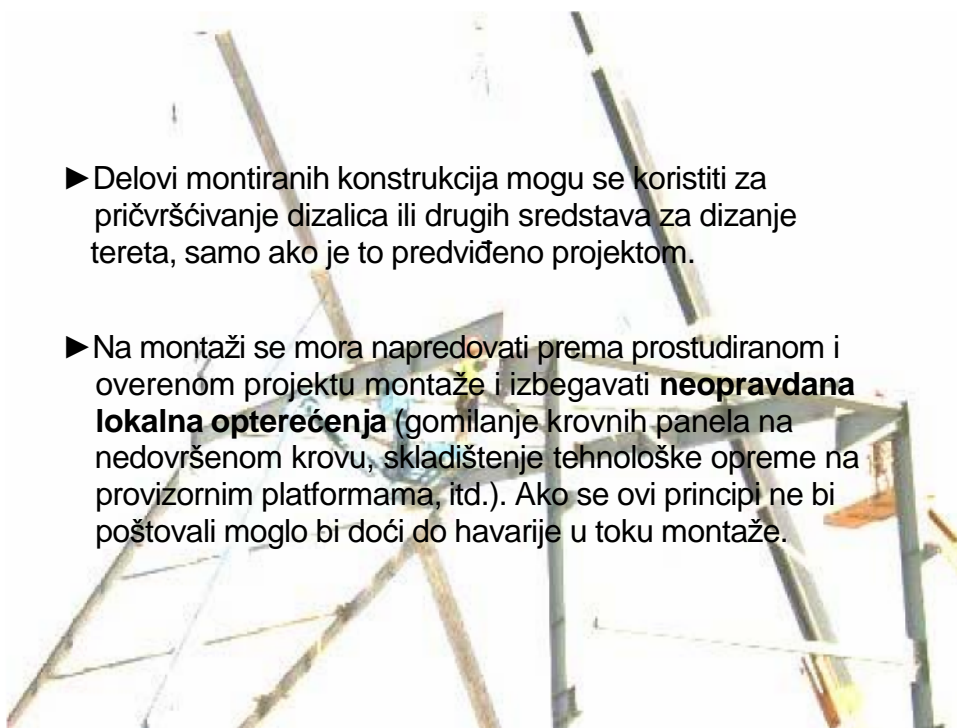
► Stabilitnost čelične konstrukcije od dejstva sopstvene težine, montažnih opterećenja i vetra mora se obezbediti pravilnim postupkom montaže vertikalnih i horizontalnih elemenata konstrukcije i postavljanjem stalnih ili privremenih veza (na primer privremeni spregovi) ako su

one predviđene projektom izvođenja radova.

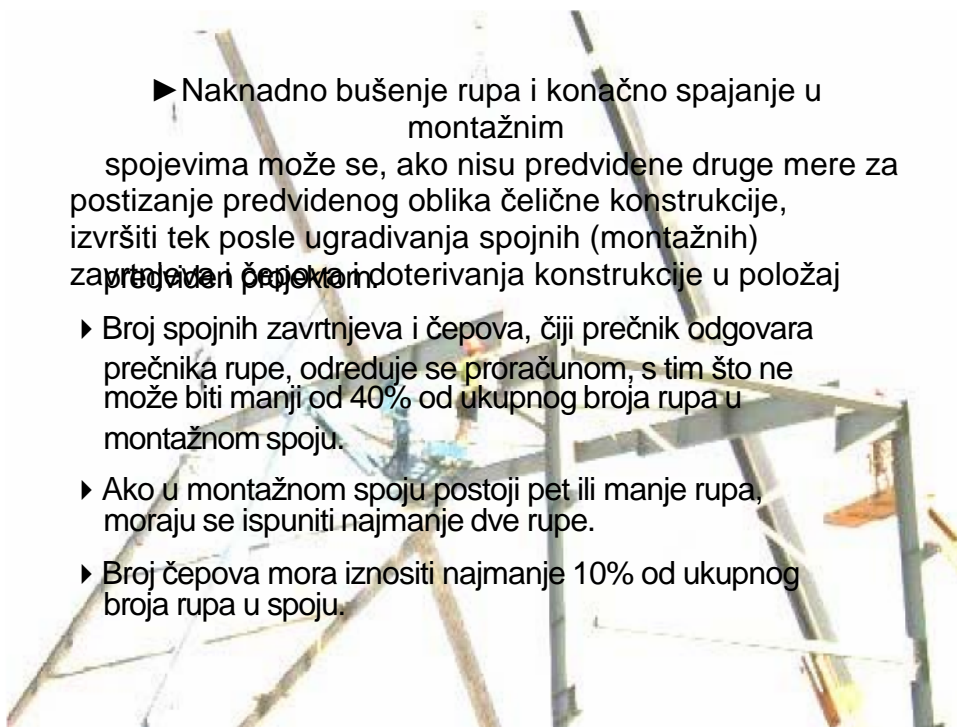
► Izvođenje daljih radova na montiranoj konstrukciji dozvoljava se po završetku radova na ukrućivanju iste. Elementi čeličnih konstrukcija koji se montiraju, pre oslobadanja kuke dizalice za montažu, moraju se sigurno pričvrstiti postavljanjem privremenih ili stalnih veza.



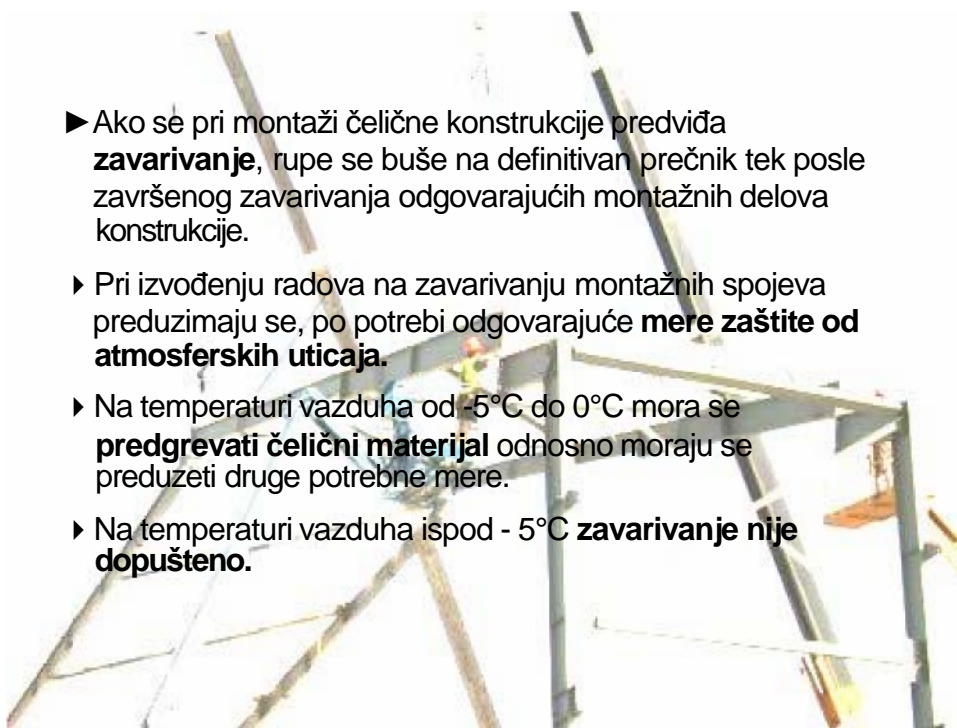
- ▶ Delovi montiranih konstrukcija mogu se koristiti za pričvršćivanje dizalica ili drugih sredstava za dizanje tereta, samo ako je to predviđeno projektom.
- ▶ Na montaži se mora napredovati prema prostudiranom i overenom projektu montaže i izbegavati **neopravdana lokalna opterećenja** (gomilanje krovnih panela na nedovršenom krovu, skladištenje tehnološke opreme na provizornim platformama, itd.). Ako se ovi principi ne bi poštovali moglo bi doći do havarije u toku montaže.



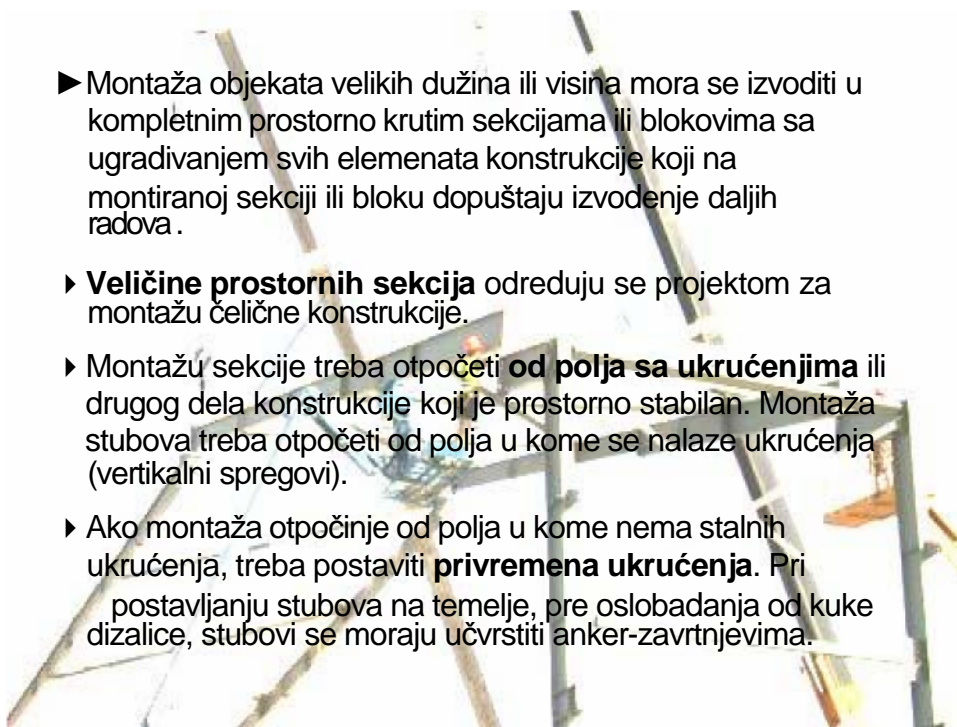
- ▶ Naknadno bušenje rupa i konačno spajanje u montažnim spojevima može se, ako nisu predviđene druge mere za postizanje predviđenog oblika čelične konstrukcije, izvršiti tek posle ugrađivanja spojnih (montažnih) zavrtnjeva i čepova u doterivanja konstrukcije u položaj predviđen čepovima.
- ▶ Broj spojnih zavrtnjeva i čepova, čiji prečnik odgovara prečnika rupe, određuje se proračunom, s tim što ne može biti manji od 40% od ukupnog broja rupa u montažnom spoju.
- ▶ Ako u montažnom spoju postoji pet ili manje rupa, moraju se ispuniti najmanje dve rupe.
- ▶ Broj čepova mora iznositi najmanje 10% od ukupnog broja rupa u spoju.



- ▶ Ako se pri montaži čelične konstrukcije predviđa **zavarivanje**, rupe se buše na definitivan prečnik tek posle završenog zavarivanja odgovarajućih montažnih delova konstrukcije.
- ▶ Pri izvođenju radova na zavarivanju montažnih spojeva preduzimaju se, po potrebi odgovarajuće **mere zaštite od atmosferskih uticaja**.
- ▶ Na temperaturi vazduha od -5°C do 0°C mora se **predgrevati čelični materijal** odnosno moraju se preduzeti druge potrebne mere.
- ▶ Na temperaturi vazduha ispod -5°C **zavarivanje nije dopušteno**.



- ▶ Montaža objekata velikih dužina ili visina mora se izvoditi u potpunim prostorno krutim sekcijama ili blokovima sa ugrađivanjem svih elemenata konstrukcije koji na montiranoj sekciji ili bloku dopuštaju izvođenje daljih radova.
- ▶ **Veličine prostornih sekcija** određuju se projektom za montažu čelične konstrukcije.
- ▶ Montažu sekcije treba otpočeti **od polja sa ukrućenjima** ili drugog dela konstrukcije koji je prostorno stabilan. Montaža stubova treba otpočeti od polja u kome se nalaze ukrućenja (vertikalni spregovi).
- ▶ Ako montaža otpočinje od polja u kome nema stalnih ukrućenja, treba postaviti **privremena ukrućenja**. Pri postavljanju stubova na temelje, pre oslobađanja od kuke dizalice, stubovi se moraju učvrstiti anker-zavrtnjevima.

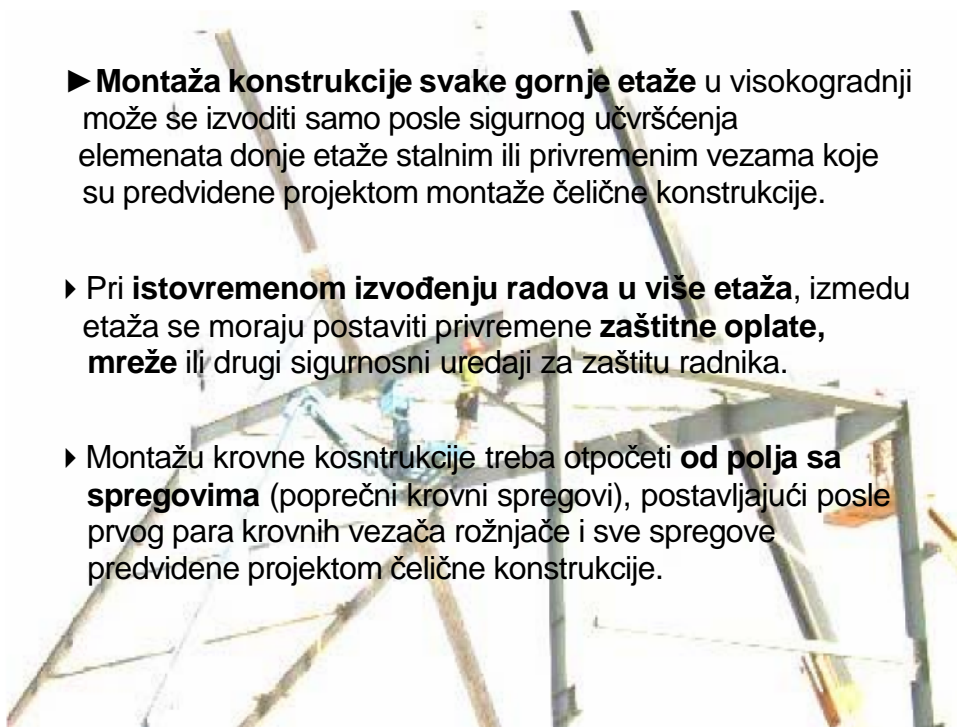




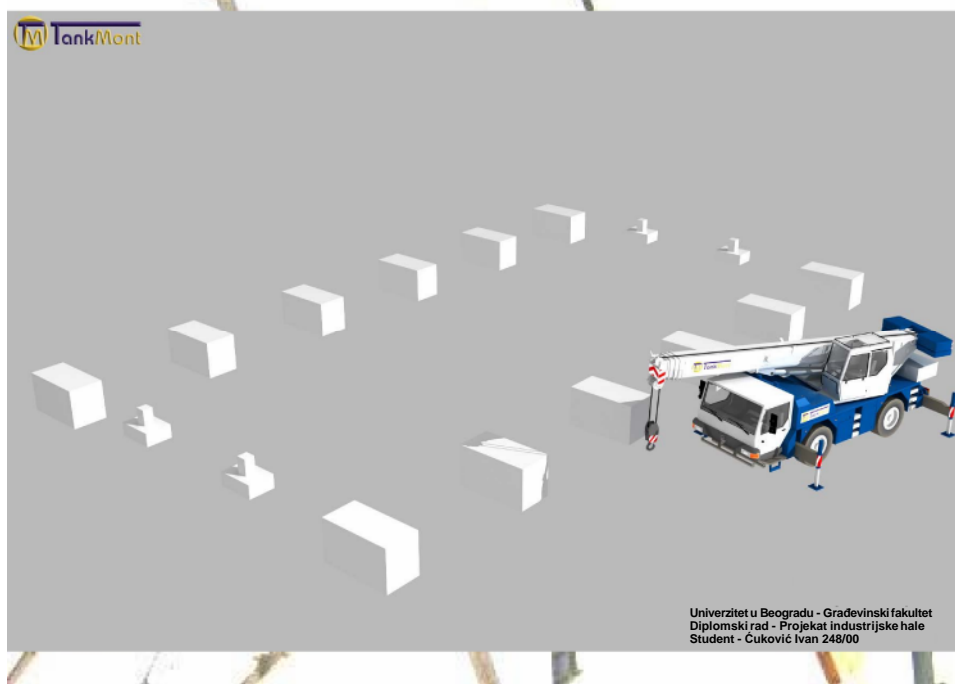
Montaža čelične konstrukcije krova valjaonice limova u gradu Viksa (Rusija), počev od sprežnog polja

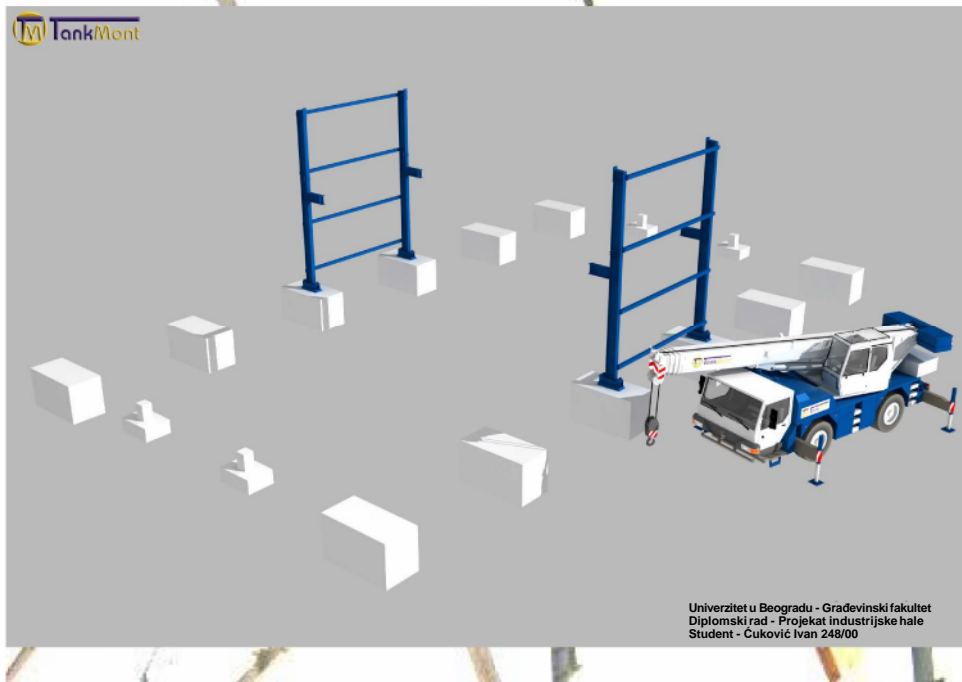
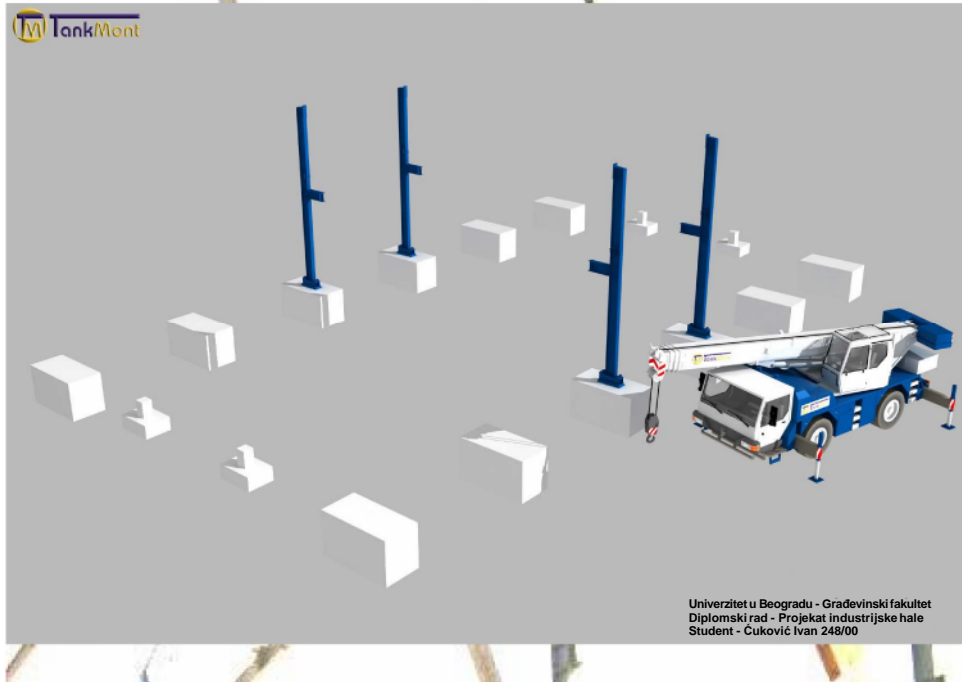


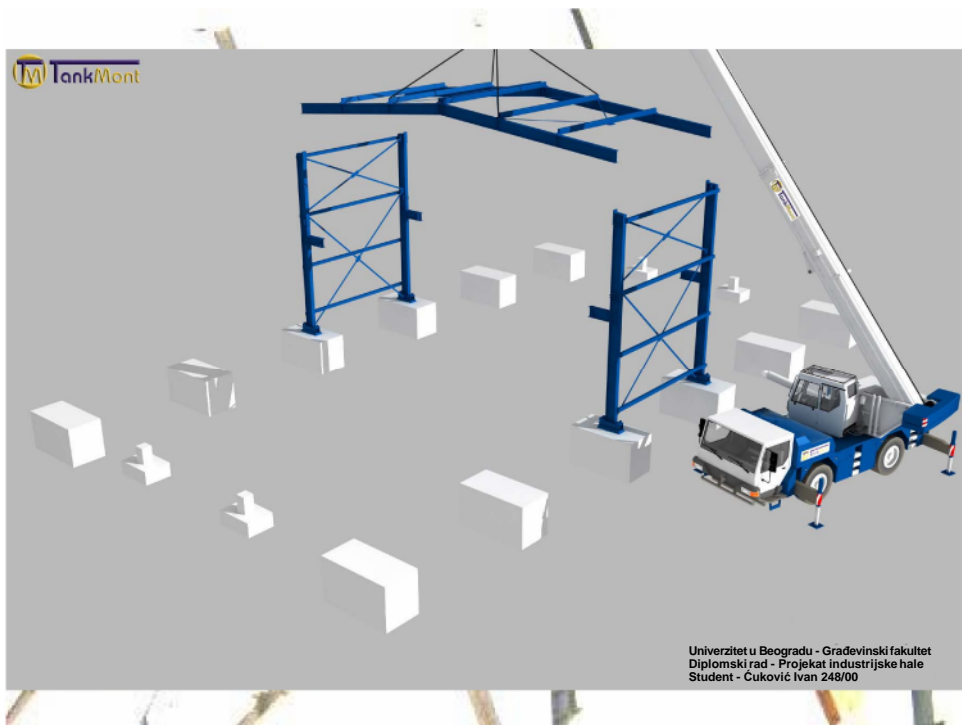
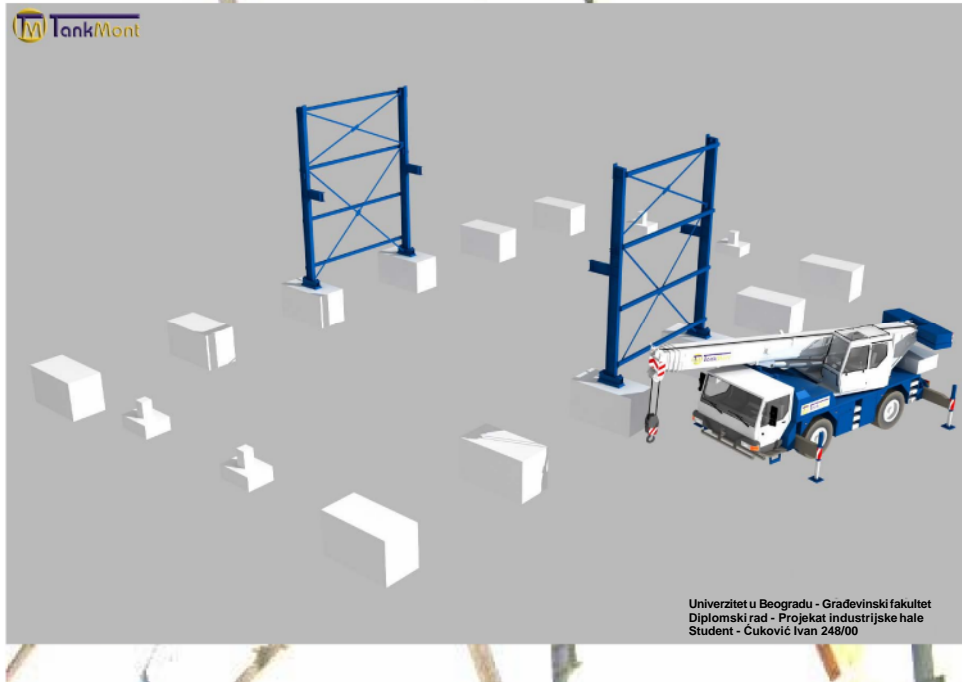
- ▶ **Montaža konstrukcije svake gornje etaže** u visokogradnji može se izvoditi samo posle sigurnog učvršćenja elemenata donje etaže stalnim ili privremenim vezama koje su predviđene projektom montaže čelične konstrukcije.
- ▶ Pri **istovremenom izvođenju radova u više etaža**, između etaža se moraju postaviti privremene **zaštitne oplata, mreže** ili drugi sigurnosni uređaji za zaštitu radnika.
- ▶ Montažu krovne konstrukcije treba otpočeti **od polja sa spregovima** (poprečni krovni spregovi), postavljajući posle prvog para krovnih vezača rožnjače i sve spregove predviđene projektom čelične konstrukcije.

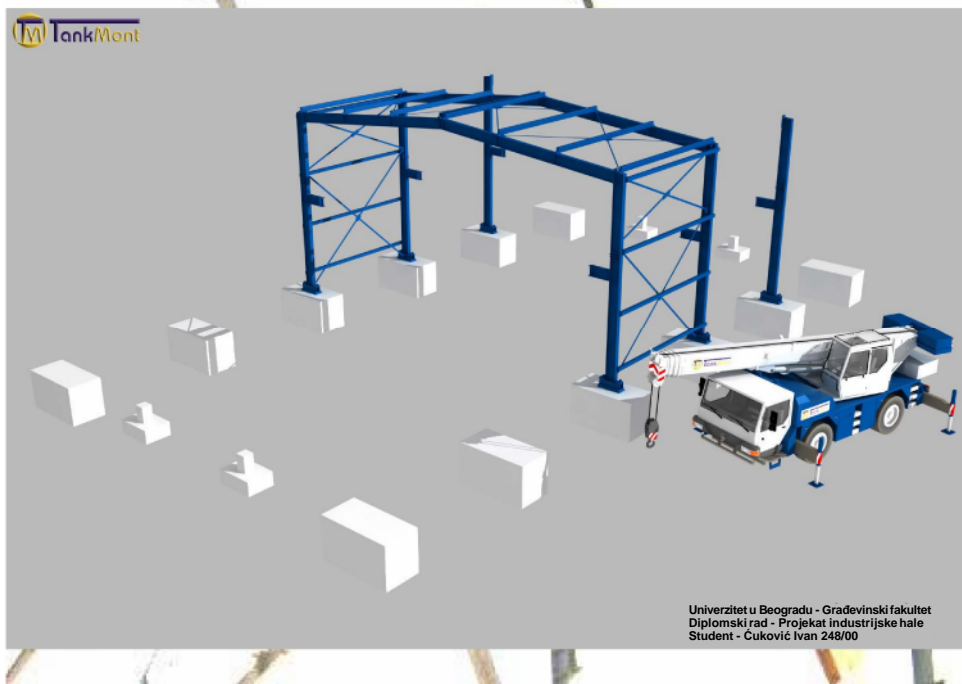
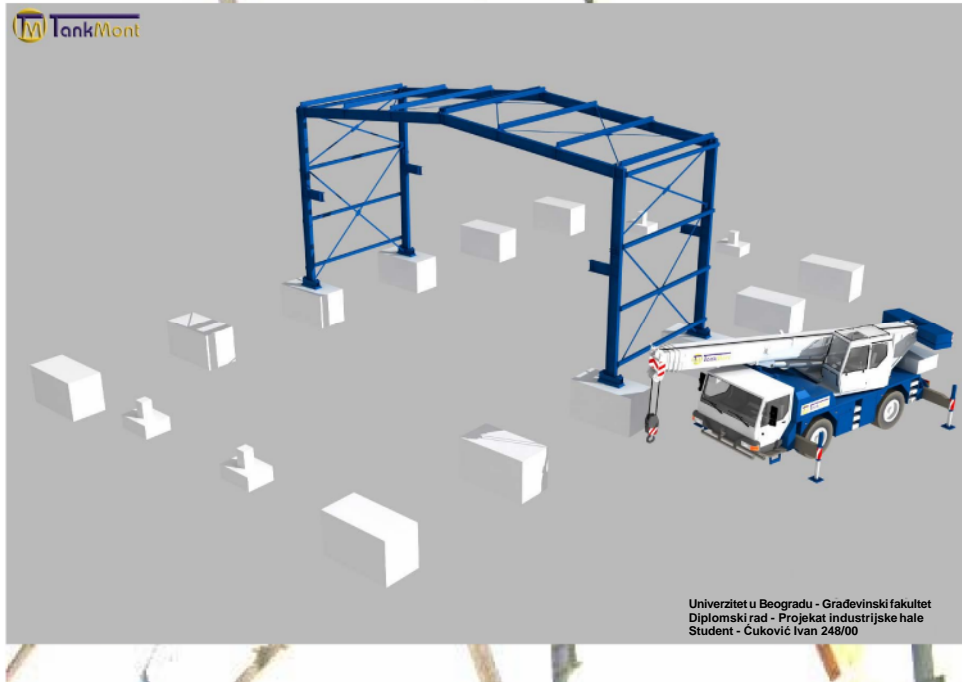


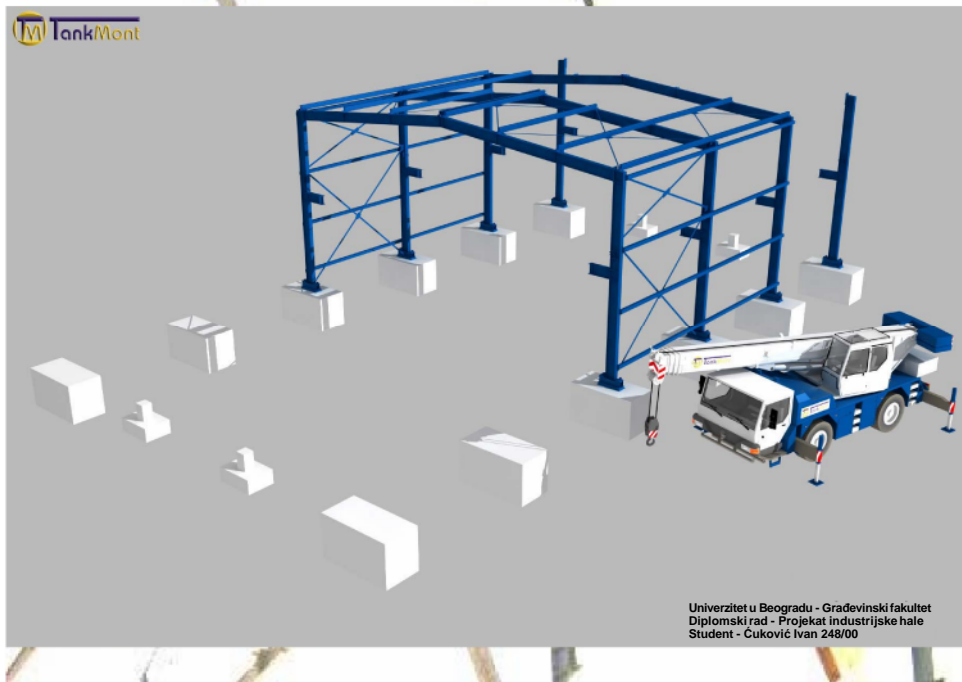
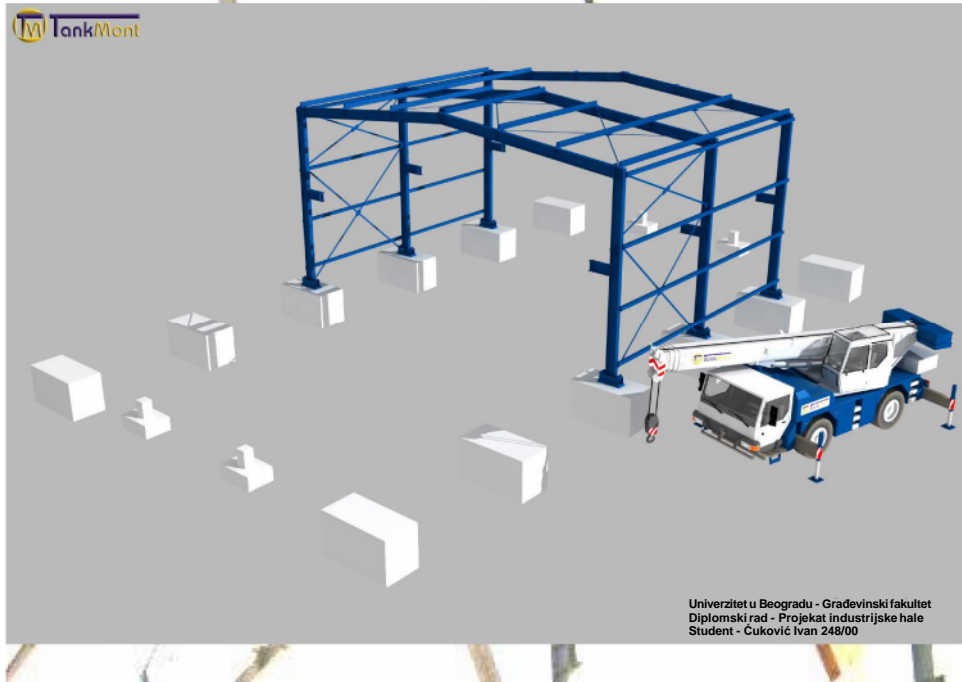
- ▶ Savremeni postupak montaže hala je **segmentna montaža** gde se kao montažni element koristi npr. segment krova, prethodno montiran na zemlji i potom kao montažna celina dignuta uz pomoć kрана na već namontirane stubove.
- ▶ Segment krova čine dva krovna vezača, rožnjače, eventualno spregovi i krovni pokrivač. Ovim postupkom je započet novi pravac u izgradnji hala koji je povezan sa skraćanjem vremena izgradnje i povećanjem sigurnosti rada.
- ▶ Ovaj postupak montaže uobičajeno se sprovodi tako što se kao segmenti montiraju **svako drugo polje**, a međupolja se pojedinačnom montažom rožnjača, eventualnih spregova i krovnog pokrivača kompletno zatvaraju.
- ▶ U okviru izrade projekta montaže metodom segmenata moraju se odrediti tehnički potrebni parametri dizalice (visina dizanja, dohvata, nosivost).





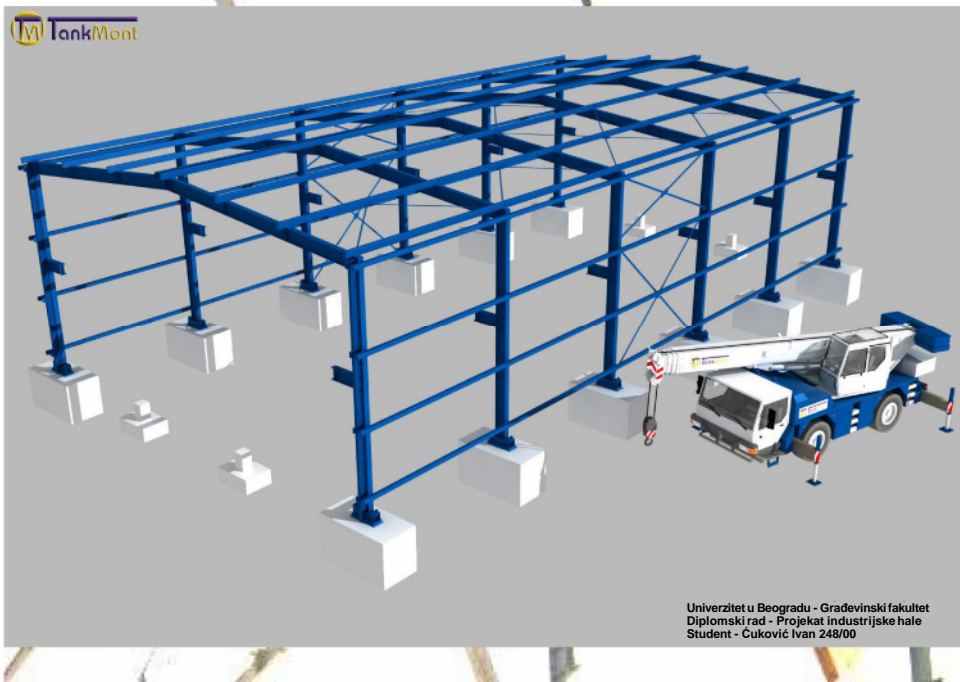












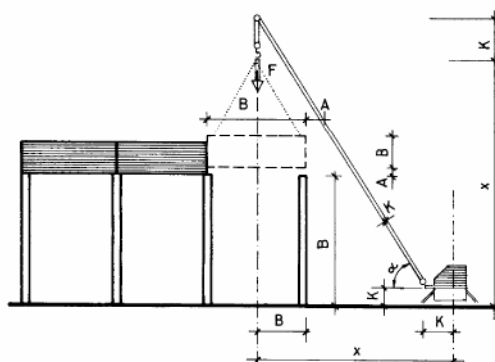








- ▶ Ostvarljivost tehnički potrebnih parametara dizalice moraju se pažljivo proveriti.
- ▶ Šematski prikaz segmentne montaže kao osnova za sračunavanje specijalnih parametara za montiranje pomoću dizalice prikazan je na slici.



Elementi za sračunavanje specijalnih parametara za montažu: K-parametar kрана, B-geometrijski parametar konstrukcije, A-radno-tehnički parametar, X-potrebna visina dizanja, F-potrebna nosivost

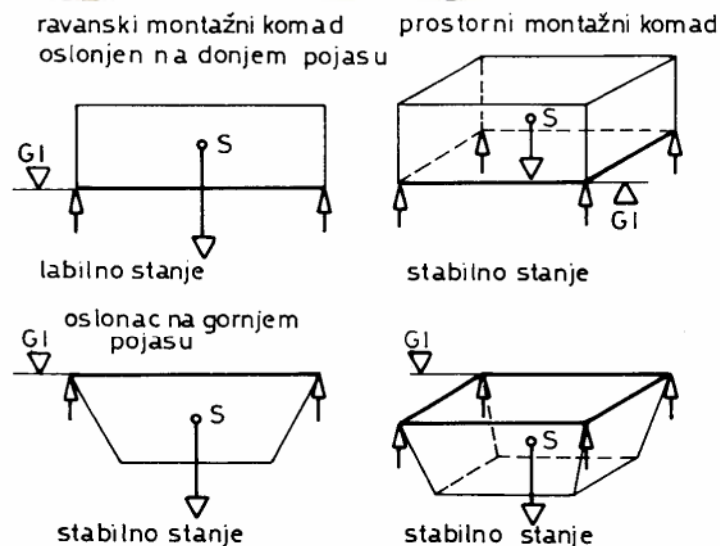
► Pri izradi projekta montaže neophodno je da se dopusti **izvesna**

varijabilnost procesa montaže. To se može postići pogodnom konstrukcijom prilagođenim montaži.

► **Odlučujući detalji** u jednoj čelichoj konstrukciji koji utiču na proces montaže su:

- veze temelj-stub,
- stub-krovni vezač,
- konstrukcija-opšivka,
- konstrukcija-opšivka-odvodnjavanje,
- oblikovanje montažnih nastavaka,
- rešenja čvorova spregova, itd.

► Takođe je bitan faktor od uticaja i način formiranja montažnog komada ili segmenta, kao i njegovo oslanjanje (slika), jer je to izuzetno važno za obezbeđivanje stabilnosti tokom montaže tj. eliminisanje dodatnih mera za obezbeđenje montiranog komada od preturanja.

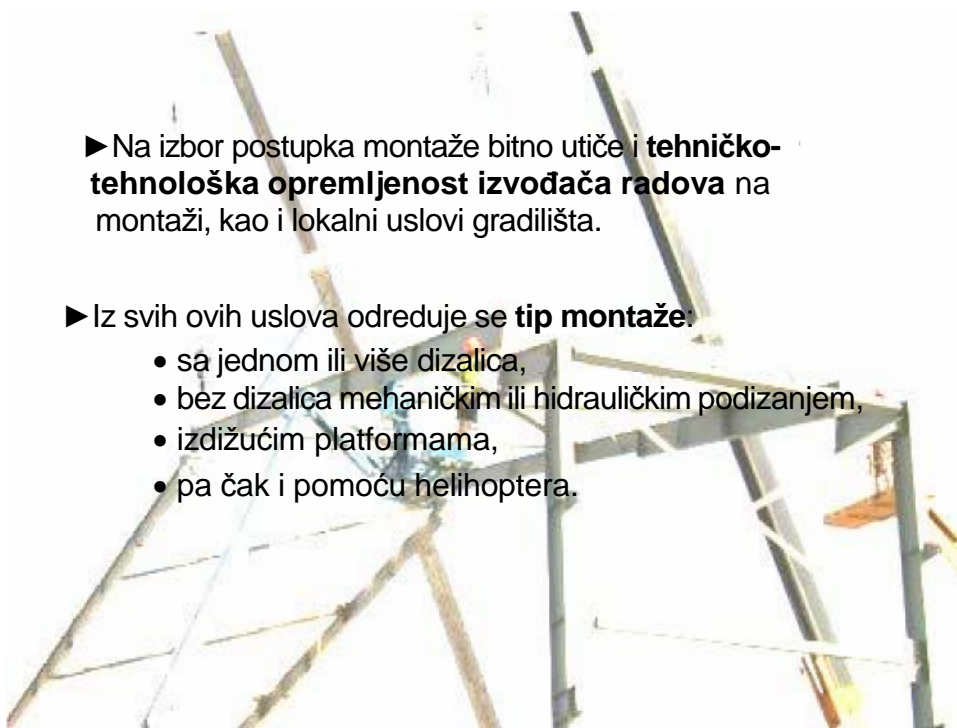


Način oslanjanja montažnog komada ili segmenta

► Na izbor postupka montaže bitno utiče i **tehničko-tehnološka opremljenost izvođača radova** na montaži, kao i lokalni uslovi gradilišta.

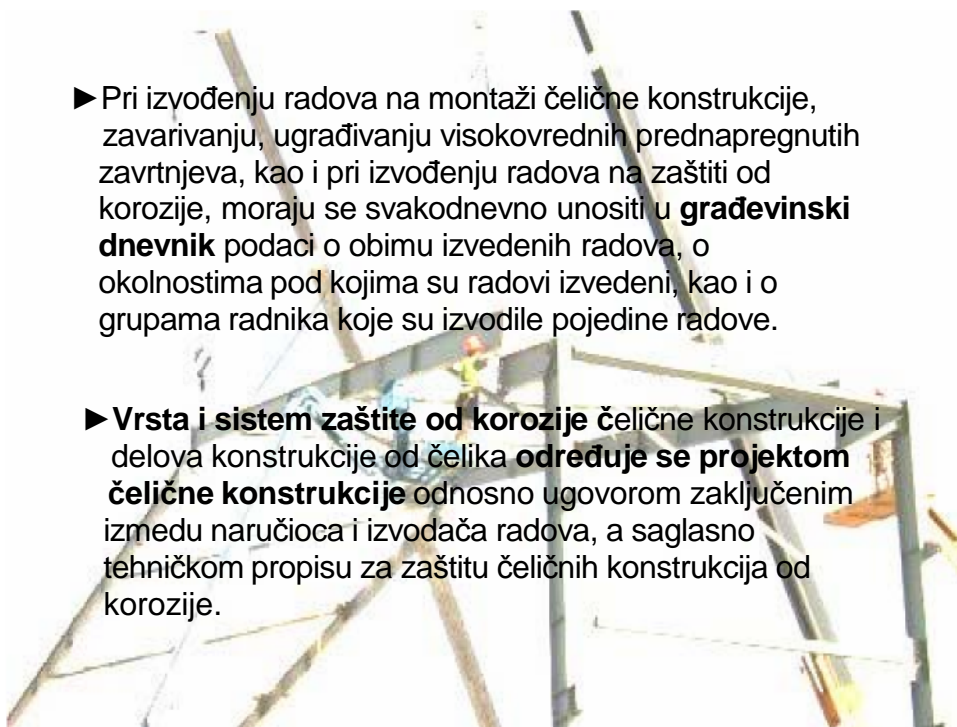
► Iz svih ovih uslova određuje se **tip montaže**:

- sa jednom ili više dizalica,
- bez dizalica mehaničkim ili hidrauličkim podizanjem,
- izdižućim platformama,
- pa čak i pomoću helikoptera.



► Pri izvođenju radova na montaži čelične konstrukcije, zavarivanju, ugrađivanju visokovrednih prednapregnutih zavrtnjeva, kao i pri izvođenju radova na zaštiti od korozije, moraju se svakodnevno unositi u **građevinski dnevnik** podaci o obimu izvedenih radova, o okolnostima pod kojima su radovi izvedeni, kao i o grupama radnika koje su izvodile pojedine radove.

► **Vrsta i sistem zaštite od korozije čelične konstrukcije** i delova konstrukcije od čelika **određuje se projektom čelične konstrukcije** odnosno ugovorom zaključenim između naručioca i izvođača radova, a saglasno tehničkom propisu za zaštitu čeličnih konstrukcija od korozije.



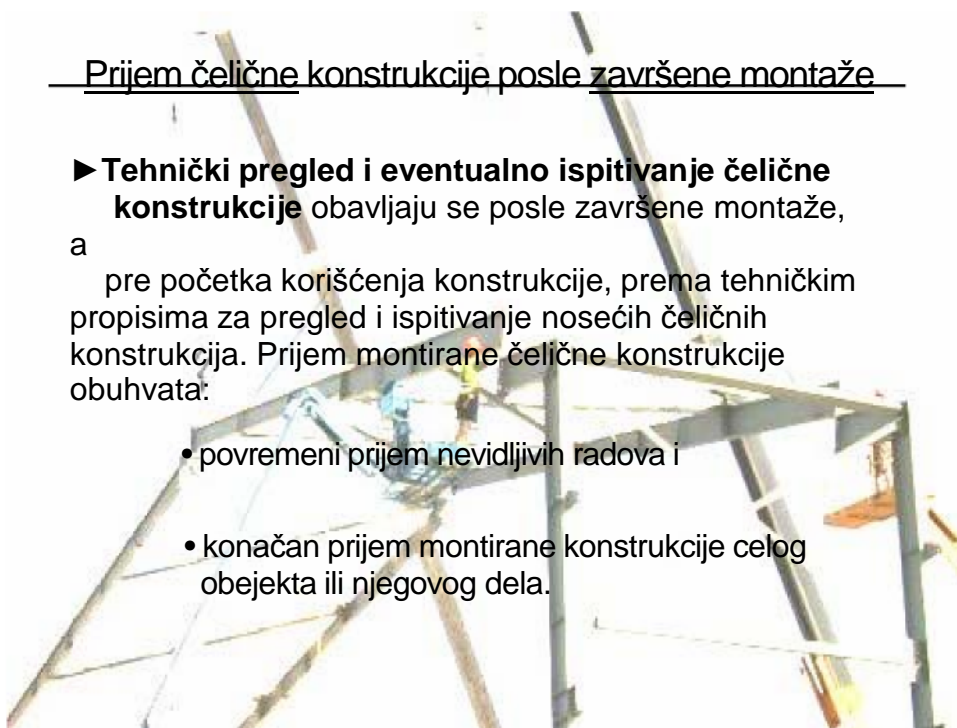
Prijem čelične konstrukcije posle završene montaže

► **Tehnički pregled i eventualno ispitivanje čelične konstrukcije** obavljaju se posle završene montaže,

a

pre početka korišćenja konstrukcije, prema tehničkim propisima za pregled i ispitivanje nosećih čeličnih konstrukcija. Prijem montirane čelične konstrukcije obuhvata:

- povremeni prijem nevidljivih radova i
- konačan prijem montirane konstrukcije celog objekta ili njegovog dela.



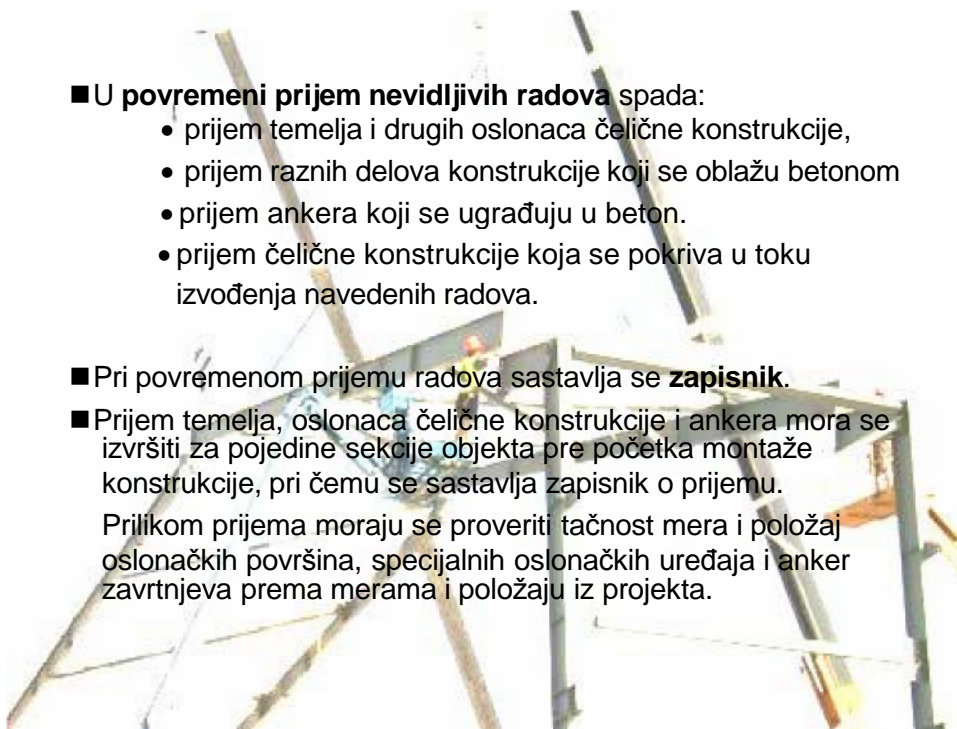
■ U **povremeni prijem nevidljivih radova** spada:

- prijem temelja i drugih oslonaca čelične konstrukcije,
- prijem raznih delova konstrukcije koji se oblažu betonom
- prijem ankera koji se ugrađuju u beton.
- prijem čelične konstrukcije koja se pokriva u toku izvođenja navedenih radova.

■ Pri povremenom prijemu radova sastavlja se **zapisnik**.

■ Prijem temelja, oslonaca čelične konstrukcije i ankera mora se izvršiti za pojedine sekcije objekta pre početka montaže konstrukcije, pri čemu se sastavlja zapisnik o prijemu.

Prilikom prijema moraju se proveriti tačnost mera i položaj oslonaćkih površina, specijalnih oslonaćkih uređaja i anker zavrtnjeva prema merama i položaju iz projekta.



► Prijem montirane čelične konstrukcije celog objekta ili pojedinih njegovih prostornih krutih sekcija obavlja se posle njene konačne montaže prema projektu, ali pre izvođenja zaštite od korozije . O prijemu čelične konstrukcije sastavlja se poseban zapisnik, kao i o prijemu zaštite od korozije. Dokumentacija koja se prilaže zapisniku o prijemu montirane konstrukcije po pravilu sadrži:

1. Projekt za montažu čeličnih konstrukcija;
2. Radioničke crteže čelične konstrukcije sa svakim izmenama i dopunama;
3. Ateste i drugu dokumentaciju o isporučenoj čeličnoj konstrukciji sa zapisnicima o kontroli i prijemu konstrukcije u radionici;
4. Dokumente o odstupanjima od projekta i njihovoj usaglašenosti sa dopuštenim odstupanjima;
5. Zapisnike o prijemu nevidljivih radova;

6. Ateste o osnovnom i spojnom materijalu upotrebljenom za izradu i montažu konstrukcije;
7. Ateste zavarivača koji su vršili zavarivanje konstrukcije na montaži, sa oznakom zavarivača;
8. Dokumente o kontroli izvođenja montažnih spojeva (izveštaje, filmove o prozračavanju šavova i dr.);
9. Gradevinski dnevnik;
10. Podatke o geodetskim i drugim merenjima tokom montaže konstrukcije;
11. Atest o eventualnom ispitivanju čelične konstrukcije posle završene montaže.

► Posle završetka radova na montaži konstrukcije, izvođač poslova ne sme pri raspremanju gradilišta oštetiti montiranu konstrukciju, kao ni druga postojeća postrojenja i uređaje na gradilištima ili neposredno pored gradilišta.

► Po prijemu čelične konstrukcije posle završene montaže vrši se obračunavanje radova utvrđenih ugovorom zaključenim između naručioca i izvođača radova.

