

СОЈУЗЕН СЕКРЕТАРИЈАТ ЗА СТОПАНСТВО

Врз основа на членот 6 став 1 од Законот за техничките мерки („Службен лист на СФРЈ“, бр. 12/65 и 55/69) и членот 89 ст. 1 и 3 од Основниот закон за изградбата на инвестиционите објекти („Службен лист на СФРЈ“, бр. 20/67, 30/68 и 55/69), сојузниот секретар за стопанство припишува

ПРАВИЛНИК ЗА ТЕХНИЧКИТЕ МЕРКИ И ЗА УСЛОВИТЕ ЗА МОНТАЖА НА ЧЕЛИЧНИ КОНСТРУКЦИИ

I. ОПШТИ ОДРЕДБИ

Член 1

Со одредбите на овој правилник се пропишуваат техничките мерки и условите за монтажа на челични конструкции.

Како челични конструкции, во смисла на овој правилник, се подразбираат носечките челични конструкции на: станбени, административни и други јавни згради; индустриски, земјоделски и други стопански објекти; индустриски и рударски уреди; пешачки, друмски и железнички мостови и други сообраќајни објекти; дигалки; столбови за далноводи; јарболи и кули, како и спрегнати конструкции и лесни челични конструкции (во понатамошниот текст: челичните конструкции).

Одредбите на овој правилник се однесуваат на челичните конструкции чии монтажни споеви се изведени со заковки, винтови (обични и преднапрегнати) и заварени шевови.

Член 2

При монтажата на челични конструкции се применуваат и други соодветни технички прописи и југословенски стандарди, како и прописи за заштита при работата, ако со овој правилник поинаку не е определено.

Член 3

При проектирањето и изведувањето на работите на монтажата на челични конструкции може да се отстапи од одделни одредби на овој правилник само ако е теоретски и експериментално докажано дека со таквото отстапување се обезбедуваат стабилноста и сигурноста на конструкциите и елементите и безбедноста на луѓето, сообраќајот и околината во степен ист или поголем од степенот пропишан со одредбите на овој правилник.

II. ПРОЕКТ ЗА МОНТАЖА НА ЧЕЛИЧНИ КОНСТРУКЦИИ

1. Заеднички одредби

Член 4

Со проектот за монтажата на челични конструкции, кој е составен дел на инвестиционата техничка документација на целиот објект, мораат да се предвидат методата и начинот на изведувањето на работите на монтажата.

Член 5

Проектот за монтажата на челични конструкции на специфични и особено сложени објекти, особено мора да содржи:

1) технички опис на монтажата и план на изведувањето на работите на монтажата;

- 2) временски план на изведувањето на работите на монтажата, усогласен со планот на изведувањето на другите работи на односниот објект;
- 3) статичка претсметка на челичната конструкција за време на изведувањето на работите на монтажата,
- 4) проект на скелето (статичка претсметка и цртежи);
- 5) план на организацијата на градилиштето;
- 6) список на опремата за изведувањето на работите на монтажата со техничко-експлоатационите карактеристики на таа опрема;
- 7) елаборат за заштитните мерки според прописите за заштитата при работата во градежништвото.

Член 6

Инвестиционата техничка документација на објектите со помали и со технички поедноставни челични конструкции, наместо проектот за монтажата на челичните конструкции според членот 5 од овој правилник, мора да содржи најмалку технички опис на монтажата на челичните конструкции.

Член 7

Деловите на челична конструкција, како и челичната конструкција во целина, мораат да ја имаат во сите фази на монтажата, под дејството на најнеповолна комбинација на оптоварување и влијание, пропишаната сигурност во поглед на носивоста и стабилноста.

Сигурноста на челичните конструкции на специфични и особено сложени објекти мора да се докаже со посебна статичка претсметка на челичната конструкција за време на монтажата.

Член 8

За изведувањето на работите на монтажата на челични конструкции инвестиционата техничка документација мора да ги содржи сите геодетски податоци што ја определуваат положбата на објектот во просторот (оски на објектот или на одделните негови елементи и постојани точки за определување на висинската положба на конструкцијата).

2. Проект на скеле

Член 9

Проектот на скелето мора да ги опфати сите помошни градежи со кои се обезбедува привремено потпирање на деловите на челичната конструкција за време на монтажата односно реконструкцијата, како и просторот и работните места што се потребни за изведување на работите на монтажата.

Проектот на скелето мора да биде изработен, според соодветните технички прописи, југословенските стандарди и упатствата за употребениот вид материјали и за конструкцијата на скелето.

При изработката на проектот на скелето мораат да се земат предвид сите месни прилики што влијаат врз исправниот избор на статичкиот систем на скелето и на положбата на скелето.

Цртежите на скелето (изглед, основи, пресеци и детали на споевите) мораат да бидат изработени во размер кој му одговара на видот на конструкцијата на скелето, со јасен приказ на сите делови суштествени за моќта на носењето и за стабилноста на скелето.

Со проектот на скелето треба да се предвидат и места за поставување опрема за заковање и за заварување на монтажните споеви, а ако е тоа со планот на изведувањето на работите на монтажата предвидено – и места за поставување дигалки за монтажата на челичната конструкција.

Член 10

Со проектот на скелето треба да се предвиди и употребата на помошни скелиња за лесен и брз пристап на работниците до скелето за монтажата.

Во проектот на скелето мораат да се предвидат и јасно да се прикажат сите елементи на конструкцијата на скелето со кои се обезбедува безопасно движење по скелето и заштита од паѓање од скелето, како и елементите на скелето со кои се чуваат од оштетување уредите и постројките за изведување на монтажата.

Со проектот на скелето мораат да се предвидат и мерките за спречување на штета која може да настане од паѓање на алати и материјали во работниот простор на конструкцијата или на просторот под скелето.

Член 11

Во проектот на скелето мораат да се означат јасно димензиите на пропишаните или неопходните слободни проаѓалишта за сообраќај на вода, на железничка пруга и на пат, како и димензиите на слободниот простор потребен за различни постројки што ќе се наоѓаат на скелето или под скелето за време на изведувањето на работите на монтажата на челичната конструкција.

На местата на кои се врши сообраќај, деловите на скелето мораат да се обезбедат со специјално осигурување.

Во проектот на скелето мора да биде јасно прикажана положбата на скелето во однос на различните сообраќајни врски.

Член 12

Ако скелето треба да се постави во простор во кој се вградени уреди и постројки (електрични и други водови што не можат да се изменат), скелето мора да се проектира во согласност со соодветните прописи за работата и одржувањето на таквите уреди и постројки.

Член 13

Статичката претсметка на скелето мора да биде изработена во согласност со техничките прописи и со југословенските стандарди што важат за конструкции од материјали од кои се изведува скелето.

Коефициентот на сигурноста на скелето на превртување мора да изнесува најмалку 1,5.

Техничкиот опис на скелето мора да содржи начин на монтажа, употребата и отстранувањето на скелето.

Член 14

За претсметката на скелето, ако со техничките прописи за оптоварувањата градежните објекти и конструкциите не е определено поинаку, се земаат следните оптоварувања:

- 1) тежината на скелето заедно со сите постројки за работата на скелето. Ако тие постројки работат со удир, во претсметката на скелето мора да се земе динамичкиот коефициент 1,2;
- 2) сопствената тежина на челичната конструкција што го оптоварува скелето во најнеповолни случаи согласно со предвидените фази на монтажата;
- 3) подвижното оптоварување од луѓе и опрема на монтажата (не помалку од 100 кр/м² без динамичкиот коефициент);
- 4) хоризонталните сили поради работата на дигалките и другите постројки во големината која на нив фактично им одговара;
- 5) притисокот на ветерот врз скелето, врз постројките за работата на скелето и врз монтираната челична конструкција, според соодветните одредби на техничките прописи за оптоварувањата на градежните објекти и конструкции;
- 6) притисокот на тековна вода и мраз;
- 7) другите оптоварувања на кои скелето може да биде изложено во текот на монтажата на челичната конструкција.

3. План на организацијата на градилиштето

Член 15

Планот на организацијата на градилиштето се изработува врз основа на ситуацијата на теренот во непосредната близина на објектот, на постојните сообраќајници и другите јавни објекти и потреби во врска со работите на монтажата на челичните конструкции.

Планот од ставот 1 на овој член мора да ги содржи следните податоци за:

- 1) видот, распоредот и одржувањето на сообраќајниците за надворешниот и внатрешниот транспорт;
- 2) видот и местото на изворот на енергија потребна за изведувањето на работите на монтажата или за местото и начинот на приклучокот врз постојните извори на енергија;
- 3) начинот на разведувањето и за положбата на разводот на електричната енергија за погон на машините и за

осветление, на воздухот под притисок, на индустриската вода и на водата за пиење и др.;

4) распоредот и големината на просторот за сместување на елементите на конструкцијата, опремата, алатот и другите материјали;

5) начинот на транспортот, истоварот натоварот и претоварот на деловите на челичната конструкција, опремата и другите материјали;

6) видот и положбата на дигалките и на средствата за транспорт, истовар, натовар и претовар;

7) распоредот и големината на зградите или бараките за деловни простории на изведувачот и на службата за надзор, за живеење и исхрана на работниците, за санитарни објекти, прирачни работилници и магацини, натстрешници и др.;

8) мерките и средствата на противпожарната заштита на градилиштето и за другите мерки за заштита на лицата при работата.

Ако градежниот објект го изведуваат повеќе изведувачи, нивните планови на организацијата на градилиштето мораат да бидат спогодбено усогласени.

4. Список на опремата за изведување на работите во монтажата

Член 16

Списокот на опремата од членот 5 точка 6 на овој правилник ги опфаќа средствата и машините што служат за:

- 1) истовар и депонирање на градилиштето делови од конструкцијата, опремата и другите материјали;
- 2) производство на електрична енергија за погон на машините и за осветление, за производство на компримиран воздух и др.;
- 3) изработка, монтажа и отстранување на скелето;
- 4) натовар во транспортни средства, за транспорт до местото на монтажата и за монтажа на деловите на конструкцијата и опремата;
- 5) спојување на монтажните елементи на конструкцијата;
- 6) подигање, спуштање или поместување на одделки делови или на целокупната монтирана конструкција.

Списокот на опремата, покрај називот на средството или машината, мора да ги содржи и нивните основни техничко - експлоатациони карактеристики.

III. ПОДГОТВУВАЊЕ НА ГРАДИЛИШТЕТО ЗА ИЗВЕДУВАЊЕ НА РАБОТИТЕ НА МОНТАЖАТА

1. Уредување на градилиштето

Член 17

Градилиштето мора да биде уредено така што да се овозможи непречено и сигурно изведување на сите работи на монтажата на објектот.

Член 18

Сообраќајниците на градилиштето мораат да овозможуваат сигурен и брз транспорт на елементите на конструкцијата, опремата и другите материјали, како и безбеден приод на работниците до местото на работата.

Ако за време на изведувањето на работите на монтажата јавниот сообраќај се врши под градежот, низ градежот или преку градилиштето, изведувачот е должен да ги преземе сите мерки за безбедно вршење на сообраќајот.

Член 19

Складот на елементите за монтажата на челичната конструкција треба да биде снабден: со подлоги (полици) за сместување на елементите; со дигалки од соодветни носивости за истовар, натовар и разместување на елементите; со сообраќајници за довоз, одвоз и разместување на елементите; со потребно осветление, како и со средства за врска со управата на градилиштето.

Член 20

Изведувачот на монтажните работи на градилиштето постојано мора да има на располагање уреди, машини, транспортни средства, како и друг инвентар, материјал и алат, што се потребни за монтажата на конструкцијата и за обезбедување на сигурноста на објектот, работите и работниците.

2. Мерки за обезбедување на сигурноста

Член 21

Изведувачот на монтажните работи е должен при организирањето на работите да ги преземе сите мерки потребни за заштитата на постојните јавни уреди, објекти и постројки што се наоѓаат на подрачјето на градилиштето.

Член 22

Ако е потребно привремено или трајно да се запре работата на уредите односно постројките од членот 21 на овој правилник или да се извршат врз нив некои измени, изведувачот на работите е должен да ја извести за тоа организацијата односно органот што ги користи таквите уреди или постројки и да поднесе барање за прекинување или запирање на нивната работа.

Член 23

Во сообраќајниот простор кој во проектот за монтажата е определен со сите три димензии, не смее да се наоѓа ниту во него смее да навлегува кој и да било дел од скелето или од челичната конструкција. Сообраќајниот простор не смее да се затрпува со какви и да било предмети.

Член 24

Сите проаѓалишта и патеки на скелето по кои се движат и на кои работат работниците, изведувачот мора да ги обезбеди така што да не ги застрашува работниците никаква опасност од повреди при работата или од паѓање од скелето, од работата на машините и дигалките, од подвижните уреди, како и од движењето на возилата по скелето.

Ако при изведувањето на монтажните работи постои можност за паѓање на работниците, ќе се примени, покрај другите мерки, по потреба и врзување на работникот со заштитен појас и јаже.

Работниците мораат да бидат заштитени и од штетно дејство на испарување на бои и гасови и од други штетни влијанија, согласно одредбите на прописите за заштитата при работата во градежништвото.

Член 25

За употребата на дигалки, машини и уреди при изведувањето на работите на монтажата на челичните конструкции, важат одредбите на прописите за заштитата при работата со дигалки и прописите за заштитата при работата во градежништвото.

Член 26

При изработката на проектот за организацијата на градилиштето, за време на подготвителните работи и за време на изведувањето на работите на монтажата на челичните конструкции, изведувачот на работите мора да се придржува кон соодветните прописи за заштита од пожар.

Ако е со проектот за изведување на работите предвидена посебна противпожарна заштита на челичната конструкција или објектот, изведувачот е должен да ја изведе таквата заштита во целост и благовремено.

Член 27

При монтажата на објекти на високоградбата, а посебно на високи конструкции (кули, јарболи и сл.), изведувачот на работите мора да се придржува кон одредбите на соодветните прописи за воздушната пловидба што се однесуваат на безбедноста.

Член 28

При монтажата на челична конструкција над вода, изведувачот на работите мора да обезбеди чамец за спасување со неопходен прибор за спасување, како и постојано присуство на спасувач, непосредно низводно од местото на работата.

IV. КОНТРОЛА И ПРИЕМ НА ЧЕЛИЧНА КОНСТРУКЦИЈА ВО РАБОТИЛНИЦА, ТРАНСПОРТ И СКЛАДИРАЊЕ НА КОНСТРУКЦИЈА

1. Контрола и прием на челична конструкција во работилница

Член 29

При изработката на челичната конструкција во работилницата се врши, зависно од нејзиниот вид и значење, постојана или повремена контрола.

Контролата од ставот 1 на овој член ја вршат, по правило, овластените претставници на нарачувачот во присуство на овластените претставници на изведувачот на работите на изработката на челичната конструкција.

Приемот на челичната конструкција, по правило, се врши во работилницата пред нанесувањето на заштитата од корозија.

Приемот од ставот 3 на овој член го вршат, по правило, овластените претставници на нарачувачот, на изведувачот на работите на монтажата и на проектантската организација во присуство на овластените претставници на изведувачот на работите на изработката на челичната конструкција.

Член 30

Изведувачот на работите на изработката на челичната конструкција е должен при приемот на конструкцијата да ја стави на увид потребната техничка документација (проект, атести за основниот материјал, за надворешните средства и за другите материјали, за спојните средетва и за другите и наоди за рендгенизираните заварени шевови, атести за заварувачите и уверенија за квалификациите на другите стручни лица ангажирани на изработката на конструкцијата и др.).

Член 31

Деловите на челичната конструкција подготвени за прием мораат да бидат пристапни за преглед.

Деловите на конструкцијата и споевите што по завршената монтажа на градилиштето не можат да се контролираат, мораат технички да се примат пред приемот на конструкцијата на градилиштето.

Член 32

Пробната монтажа на челичната конструкција или на одделните делови на конструкцијата се изведува во работилница само ако е тоа предвидено со проектот или со договорот склучен помеѓу нарачувачот и изведувачот на работите на изработката на челичната конструкција.

Пробната монтажа од ставот 1 на овој член се изведува, по правило, во присуство на овластените претставници на изведувачот на работите на изработката на челичната конструкција, на нарачувачот, на изведувачот на монтажните работи и на проектантската организација.

Член 33

При пробната монтажа во работилницата се контролираат димензиите и формата, надвишувањето и подготовката на монтажните споеви на челичната конструкција.

За контролата од ставот 1 на овој член, како и за приемот на челичната конструкција во работилницата, се составува записник кој го потпишуваат лицата од членот 32 став 2 на овој правилник.

Член 34

Отстапувањата на мерките и на формата на челичната конструкција, предвидени во проектот, не смеат да ги преминуваат допуштените вредности од соодветните технички прописи за толеранција на мерките и формите на носечките конструкции, односно вредностите определени за одделни видови челични конструкции.

Член 35

Допуштените отстапувања на мерките и димензиите на челичните конструкции на мостовите при изработката и пробната монтажа во работилницата, мораат да бидат во границите определени во следните табелици 1. 2 и 3:

Таблица 1 - Допуштени отстапувања на мерките на челичните конструкции на мостовите при пробната монтажа во работилница

Ред. бр.	Вид на отстапувањата	Допуштени отстапувања	
		за железнички мостови	за другите мостови
1	Отстапување во должината на конструкцијата од проекцијата во рамките до 50 мм и/или 50 мм	± 10 мм или 1 рамковен 3000	± 20 мм или 1 рамковен 2000
2	Отстапување во растојанието помеѓу соседните релси на сепакви релсиски спогови	± 10 мм или 1 рамковен 3000 во вид ± 3 мм	± 10 мм или 1 рамковен 2000 во вид ± 5 мм
3	Отстапување во ортогоналноста на закваната од проекцијата во рамките до 60 мм и/или 40 мм	± 2 мм или 5% од големината на ортогоналноста	± 5 мм или 10% од големината на ортогоналноста
4	Отстапување од рамковите на јазлите во рамките на височината и ширината	± 2 мм	± 2 мм

Таблица 2 - Допуштени отстапувања на димензиите на деловите на челичните конструкции на мостовите изработени во работилница

Ред. бр.	Вид на отстапувањата	Допуштени отстапувања
По должина		
1	Отстапување на крајната монтажна дупка до крајот на елементите на појасите на конструкциите изведени во закована, заковано-заварена или вијчено-заварена изработка	+ 0 mm - 4 mm
2	Надолжни носачи на конструкции изведени во закована, заковано-заварена или вијчено-заварена изработка	+ 0 mm - 2 mm
3	Елементи на конструкција што се вклопуваат во ограничениот по должината простор (коловозни носачи, дијагонали и појаси на заварените конструкции)	+ 0 mm - 4 mm
По височината и ширината		
4	Елементи на појасите на заковано-заварени конструкции во зоната на јазлите и споевите	- 0 mm + 2 mm
5	Елементи на појасите на заковани и заковано-заварени конструкции на другите делови	± 4 mm
6	Елементи на рашетките на заковано-заварени конструкции во зоната на јазлите и споевите	+ 0 mm - 2 mm
7	Елементи на рашетките на заковано-заварени конструкции на другите делови	± 4 mm
8	Елементи на конструкции со преднапрегнати винтови во зоната на јазлите и споевите	± 1 mm
9	Елементи на конструкции со преднапрегнати винтови на другите делови	± 4 mm
10	Коловозни носачи на споевите со подврски горе и долу	± 1 mm

11	Коловозни носачи на наполно заварени конструкции	$\pm 2 \text{ mm}$
По оската на елементите		
12	За елементите на главните решетки и коловозните носачи	1/1000 од должината на елементот или на негов дел, но најмногу 10 mm
13	За елементите на спреговите	1/750 од должината на елементот или на негов дел, но најмногу 15 mm
По формата		
14	Асиметричност на просекот на елементот (отстапување на оската на реброто од оската на ногалката) на делот на монтажниот спој	0,015 од широчината на ногалката, но не над 5 mm
15	Впреденост (торзиона деформација) на елементот	1 mm на 1 m должина на елементот, но не над 5 mm за елементите со сандачест пресек и 10 mm за елементите од I и H пресек
16	Отстапување во должините на дијагоналите со сандачест напречен пресек	$\pm 2 \text{ mm}$

Таблица 3 - Допуштени отстапувања на димензиите на челичните конструкции на мостовите

Ред. бр	Вид на отстапувањата	Допуштени отстапувања	
		за железнички мостови	за друмски мостови
1	Височина на балансирот	± 3	± 3
2	Пречник на валјакот	$\pm 0,05$	$\pm 0,1$
3	Отстапувања на површината на тркалањето на балансирот и на лежишните плочи од рамнината	0,1	0,2
4	Пречник на зглобот	+ 0 - 0,2	+ 0 - 0,2
5	Пречник на забот	- 0 + 0,2	- 0 + 0,2
6	Дебелина на лежишните плочки	± 3	± 3
7	Вкупната височина на потпирачките елементи	± 5	± 6
8	Закоосување на монтираните лежишни елементи во напречен правец	3	4

Член 36

По пробната монтажа и приемот во работилницата, челичната конструкција, по правило, се чисти и се заштитува од корозија.

Пред праќањето на градилиште, се обележуваат деловите на челичната конструкција во работилницата и се мери нивната тежина.

Член 37

Изведувачот на работите на изработката на челичната конструкција, по завршетокот на изработката на конструкцијата во работилницата, е должен да му ја предаде на нарачувачот во два примерока документацијата за изработката и за приемот на челичната конструкција во работилницата, а еден примерок од таа документација да го зачува до истекот на гарантниот рок.

2. Транспорт на челичната конструкција

Член 38

Челичните конструкции, по правило, се испорачуваат заедно со спојните елементи и средства.

Челичните конструкции се транспортираат согласно прописите за габаритите и сообраќајните услови на транспортот во железничкиот, друмскиот и водниот сообраќај.

За транспорт, натовар и истовар со моторни возила важат одредбите на прописите за заштитата при работата на превозот, натоварот и истоварот на товари со моторни возила.

Член 39

Местата на кои се прицврстуваат синџири или челични јажиња за челичната конструкција се обележуваат со боја, а по потреба, на нив се подготвуваат кукачки или дупки за бесење. Местата на прицврстувањето мораат да се заштитат со дрвени подлошки или на друг погоден начин.

На деловите на сложени и специфични челични конструкции можат да се наварат елементи односно да се издупат дупки за бесење, ако е тоа предвидено со планот на изведувањето на работите на монтажата или ако тоа го одобрил надзорниот орган на нарачувачот односно одговорното стручно лице на изведувачот. По завршената монтажа, таквите елементи мораат да се отстранат односно дупките мораат да се затворат, при што не смее да се оштети челичната конструкција.

Член 40

Положбата на деловите на челичната конструкција при транспортот мора да обезбедува сигурност на лицата што работат на транспортот и сигурност на конструкцијата која се транспортира.

Деловите на челичната конструкција мораат да се транспортираат и да се складираат на начин со кој се исклучуваат преоптоварувањето и оштетувањето на конструкцијата, како и оштетувањето на нанесените средства за заштита од корозија.

Член 41

Деловите на челичната конструкција што се незначително оштетени мораат да се поправат на погоден начин, а по извршената поправка мора да ги прегледа одговорното стручно лице на нарачувачот односно на изведувачот на работите. Посебно внимание мора да се обрне на контролата и на исправањето на притиснатите стапови на решеткавите конструкции. Ако оштетувањата на деловите на челичната конструкција се поголеми, оштетените делови, во согласност со нарачувачот, мораат да се зајакнат или да се заменат со нови.

За оштетувањето и за начинот на санирањето на челичната конструкција мора да се состави записник.

Член 42

Деловите на челичната конструкција за склопување во предмонтажа или за монтажа на објектот, мораат да се транспортираат по редоследот кој одговара на текот на изведувањето на работите на монтажата.

3. Складирање на челичната конструкција на градилиштето

Член 43

Деловите на челичната конструкција и материјалите за челичната конструкција на градилиштето, мораат да бидат заштитени од секое дејство со кое може да се предизвика оштетување.

Член 44

Ако челичната конструкција е од поголем обем, на градилиштето треба да се уреди склад за прием на таква конструкција и за нејзиното подготвување за монтажа.

Член 45

На складот и во транспортните средства, деловите на челичната конструкција треба да се сложуваат така што:

- 1) складирањето на деловите да биде стабилно;
- 2) деловите на конструкцијата да не налегнат на почвата;
- 3) деловите на конструкцијата да се наместуваат врз подлошки, а при сложување во повеќе редови помеѓу деловите да се стават влошки;
- 4) растојанието помеѓу подлошките или влошките да ја исклучи појавата на трајни деформации на челичната конструкција;
- 5) на складираните делови на конструкцијата да не се задржува вода;
- 6) носачите и решетките, по правило, да бидат во вертикална положба.

Член 46

Пред отправањето од складот на монтажа, челичната конструкција мора да биде:

- 1) сортирана по одделни објекти, по обележувањето и по редоследот на монтажата;
- 2) прегледана и утврдените оштетувања отстранети;
- 3) подготвена за монтажа (очистена нечистотија и 'рѓа, обележени потребни ознаки, на деловите на конструкцијата поставени монтажни уреди, одделни делови на конструкцијата составени во покрупни монтажни делови, потпирните делови очистени и подмачкани);
- 4) по потреба, заштитена од корозија.

V. ПОДГОТВИТЕЛНИ РАБОТИ ЗА МОНТАЖАТА НА ЧЕЛИЧНИТЕ КОНСТРУКЦИИ

1. Поставување уреди за манипулација и за транспорт на материјали на градилиштето

Член 47

Пред почетокот на пристигањето на елементите на челичната конструкција, на градилиштето треба да се постават:

- 1) подлоги (полици) за депонирање на елементите;
- 2) уреди за истовар, за сместување на депонија, за натовар во превозни средства за превоз до местото на монтажата и за монтажа;
- 3) крански патеки, колосеци и друмски сообраќајници.

Уредите за манипулација и за транспорт на материјали мораат да им одговараат на најголемата тежина и на габаритните мерки на елементите на челичната конструкција.

2. Изработка на скеле

Член 48

Скелето се изработува според проектот и согласно соодветните технички прописи за изработката на односните конструкции.

Квалитетот и димензиите на материјалите што се употребуваат за изработка на скелето мораат да му одговараат во целост на проектот.

Член 49

При изработката, монтажата, употребата и отстранувањето на скелињата се применуваат одредбите на прописите за заштитата при работата во градежништвото.

Член 50

При изработката на темелите за скелето, пред бетонирањето или поставувањето на дрвени мртвици, мора да се утврди на соодветен начин фактичната носивост на почвата. Ако скелето се опира на шипови, мора да се утврди

при забивањето на првите шипови дали носивоста на шиповите е одговара на носивоста предвидена со проектот.

Ако фактично утврдената носивост на почвата односно носивоста на шиповите не и одговара на носивоста предвидена во проектот, мораат да се извршат потребните измени на проектот.

Член 51

Скелињата можат да се изработуваат и постепено во согласност со напредувањето на работите на монтажата, а согласно проектот на изведувањето на работите.

По изработката на скелето, а пред почетокот на монтажата на челичната конструкција, мора да се изврши комисииски преглед на скелето и преглед на документите за фактично утврдената носивост на почвата.

Комисијата од ставот 2 на овој член е составена од овластени претставници на нарачувачот, проектантската организација и изведувачот на работите, кои мораат да имаат соодветна стручна подготовка.

Член 52

Скелињата се спуштаат односно отстрануваат кога статички повеќе не се потребни односно кога ќе престанат другите потреби од нив.

3. Прием и контрола на геодетските податоци

Член 53

Ако со договорот за градењето не е предвидено поинаку, изведувачот пред почетокот на работите на монтажата мора зписнички да ги прими од нарачувачот геодетските податоци од членот 8 на овој правилник.

Член 54

Непосредно пред почетокот на изведувањето на работите на монтажата, мораат да се преконтролираат геодетските податоци што ја определуваат положбата на објектот во просторот. Резултатите на оваа контрола, како и на подоцнежните контроли, се внесуваат во градежниот дневник.

Член 55

Контролните геодетски мерења мораат да ги вршат за тоа стручните лица, и тоа со помош на соодветни мерни инструменти.

За мерење на челични конструкции од големи распони мерилото за должина што е употребено на градилиштето мора да се спореди со мерилата користени во работилниците за изработка на челичната конструкција.

Сите постојани точки на градилиштето мораат да бидат заштитени на начин кој обезбедува нивно користење во текот на градењето.

4. Изработка на потпири на челичната конструкција

Член 56

Темелите и потпирите на челичната конструкција мораат да се изработат според проектот и соодветните технички прописи.

Член 57

Пред поставувањето на лежиштата, со мерење мора да се провери положбата на лежишните квадери.

Отстапувањата на оските на темелите и на потпирите на челичната конструкција не смеат да ја пречекорат следната вредност:

$$\Delta L = 1,1 L$$

каде што ΔL (во mm) е отстапување, а L (во m) распон или растојание на конструкцијата.

Член 58

Пред конечното поставување на лежиштата мора да се изврши контрола на нивната положба определена со проектот.

Подвижните делови на лежиштата, ако тоа со посебен пропис или со проектот не е поинаку определено, мораат да бидат вградени така што при полно постојано оптоварување (кај градење мостови, при полно постојано и до половина подвижно оптоварување) и при температура на воздухот од + 10°C да заземат нормална положба.

Кај статички неоределени системи на челични конструкции, спрегнати и преднапрегнати челични конструкции, мора да се води сметка за упатствата дадени во техничкиот опис на монтажата и во планот на изведувањето на работите на монтажата.

Член 59

Изведувачот на работите мора да изврши дотерување на челичната конструкција во положбата што е предвидена со проектот.

Кон вградување на цементниот малтер под лежиштата, стапалата на столбовите и околу анкерите може да се пристапи дури откако ќе се утврди и писмено констатира дека дотерувањето на челичната конструкција е завршено. .

Член 60

Под долните лежишни плочи, а по нивното дотерување во правилна положба, се вградува слој цементен малтер во размер 1:2 или 1:1, ако со проектот не е поинаку предвидено.

Член 61

Анкер-винтовите за зацврстување на челичната конструкција мораат да се вградат според проектот и да се забетонираат, по правило, по дотерувањето на челичната конструкција во положбата што е предвидена со проектот.

Кај темели со анкер-носачи, вградувањето на тие носачи се спроведува истовремено со бетонирање на темелите.

Навојот на анкер-винтовите мора да биде заштитен од оштетување и корозија.

Член 62

Отстапувањата на горната површина на темелите, потпирните плочи и анкер-винтовите не смеат да ги преминуваат вредностите определени во следната таблица 4:

Таблица 4 - Допуштени отстапувања при изработката на потпори на челични конструкции

Ред. бр.	Вид на отстапувањата	Допуштени отстапувања
1	Отстапување на горната површина на темелите и на котите на потпирните делови: - по височина - по наклон	$\pm 5 \text{ mm}$ 1/1000
2	Отстапување на горната површина на потпирната плоча:	$\pm 5 \text{ mm}$

	- по височина - по наклон	1/1500
3	Поместување во основата на анкер-винтовите: - што се наоѓаат во рамките на потпирот на конструкцијата - што се наоѓаат надвор од рамките на потпирот на конструкцијата	5 mm 10 mm
4	Отстапување на котата на горниот крај на анкер-винтовите од проектираната кота	+ 20 mm - 0 mm
5	Отстапување на должината на навојот на анкер-винтовите	+ 30 mm - 0 mm

VI. МОНТАЖА НА ЧЕЛИЧНИ КОНСТРУКЦИИ

1. Заеднички одредби

Член 63

Работите на монтажата на челичните конструкции можат да се изведуваат само според инвестиционата техничка документација врз основа на која е добиено одобрение за градење.

Член 64

Со работите на монтажата на челичните конструкции можат да раководат само лица кои имаат соодветна стручна подготовка и кои изведувачот на работите ги определил за тоа.

Член 65

Работите на монтажата на челичните конструкции започнува, по правило, по завршетокот на работите под „нулевата линија“, т.е. по завршетокот на темелите и другите потпори на челичната конструкција на целиот објект односно на неговиот дел, согласно проектот за монтажата на челичната конструкција.

Член 66

При изведувањето на работите на монтажата на челичната конструкција, заковањето, заварувањето и поставувањето на преднапрегнати винтови, како и при изведувањето на работите на заштитата од корозија секојдневно мораат да се внесуваат во градежниот дневник податоци за обемот на изведените работи, за околностите под кои се изведени работите, како и за групите работници што ги изведувале одделните работи.

2. Монтажа на челична конструкција и контрола на конструкцијата на монтажата

Член 67

Монтажата и спојувањето на елементите на челичната конструкција се изведуваат по редоследот и на начинот што се определени со проектот за монтажата на челичната конструкција.

Монтажата на челичната конструкција мора да се спроведе така што монтираната конструкција да ја добие формата и положбата што се предвидени со проектот.

Член 68

Осната и височинската положба на монтираниот дел на челичната коаструкција мора да се контролира со соодветен број мерења.

Потребното надвишување на челичната конструкција, кое е определено со проектот за монтажата, при монтажата мора да се контролира со нивелирање. Податоците за нивелирањето се внесуваат во градежниот дневник.

Големините на допуштените отстапувања на различни видови челични конструкции се определени со одредбите на главата VII од овој правилник.

Член 69

Правилноста на поставената челична конструкција, како и зацврстувањето на конструкцијата, мораат да се проверат со инструменти, и тоа веднаш по завршетокот на монтажата на секоја просторно крута секција на објектот.

Контролата на кранската патека и на патеките за кои е потребна посебна точност, се врши по контролата и зацврстувањето на основниот скелет на конструкцијата.

Член 70

Исправката на геометриската форма на челичната конструкција мора да се изведува така што таа да не ја нарушува стабилноста и моќта за носење на конструкцијата.

3. Сигурност на челичната конструкција за време на монтажата

Член 71

Челичната конструкција мора да се монтира постапно, и тоа на начин со кој се обезбедуваат:

- 1) стабилност и непроменливост на формата на монтираниот дел на конструкцијата во сите фази на монтажата;
- 2) стабилност на елементите што се монтираат и доволна моќ за носење при оптоварување за време на монтажата;
- 3) сигурност на објектот и работите, на опремата и материјалите, како и на луѓето, при истовремено изведување на градежните, монтажните и другите работи на објектот, а според заедничкиот оперативен план.

Стабилноста на челичната конструкција од дејството на сопствената тежина, на монтажните оптоварувања и на ветрот мора да се обезбеди со правилна постапка за монтажа на вертикалните и хоризонталните елементи на конструкцијата и со поставување на постојани или привремени врски ако се предвидени со проектот на изведувањето на работите: Изведување на понатамошните работи на монтирните конструкции се дозволува по завршетокот на работите на скртување на конструкцијата.

Член 72

Елементите на челичните конструкции што се монтираат, пред ослободувањето на кукачката на дигалката за монтажа, мораат сигурно да се прицврстат со поставување на привремени или постојани врски.

При дигањето и монтажата на витите елементи од челичните конструкции се користат, по потреба, зајакнувања или уреди што спречуваат да се појават постојани деформации и напрегања поголеми од допуштените.

Деловите на монтираните конструкции можат да се користат за прицврстување на дигалки или други средства за дигање товар, само ако е тоа предвидено со проектот.

4. Монтажни споеви изведени со заковки односно винтови

Член 73

Дупките за заковки и винтови во монтажните споеви се дупат:

- 1) во работилница – на дефинитивен пречник;
- 2) во работилница – на помал пречник, а при монтажа – со дополнително дупење на дефинитивен пречник;
- 3) при монтажа – на дефинитивен пречник (за споредни делови на конструкцијата).

Член 74

Дупките за заковки и винтови се изведуваат според соодветните технички прописи за носечките челични конструкции.

Член 75

Ако при монтажата на челичната конструкција се предвидува заварување, дупките се дупат на дефинитивен пречник по завршеното заварување на соодветните монтажни делови на конструкцијата.

Член 76

Дополнителното дупење на дупките и конечното спојување во монтажните споеви, ако не се предвидени други мерки за постигање на предвидената форма на челичната конструкција, може да се изврши дури по вградувањето на спојните (монтажните) винтови и чепови и по дотерување на конструкциите во положба предвидена со проектот.

Бројот на спојните винтови и чепови, чиј пречник одговара на пречникот на дупката, се определува со претсметка, со тоа што да не може да биде помал од 40% од вкупниот број на дупките во монтажниот спој. Ако во монтажниот спој постојат пет или помалку дупки, мораат да се исполнат најмалку две дупки. Бројот на чеповите мора да изнесува најмалку 10% од вкупниот број на дупките во спојот.

Член 77

Спојните (преклопните) површини на елементите во монтажните споеви пред склопувањето мораат да се заштитат од корозија, и тоа, по правило, со прв слој на основното премачкувачко средство.

Член 78

Монтажните споеви со заковките и винтовите се изведуваат и се контролираат според соодветните технички прописи за носечките челични конструкции.

5. Монтажни споеви изведени со преднапрегнати винтови

Член 79

Монтажните споеви со преднапрегнати винтови се изведуваат и се контролираат според соодветните технички прописи за носечките челични конструкции.

Член 80

Видот на винтовите, средствата и начинот на вградувањето, методата на притегањето и контролата, на преднапрегнатите винтови, мораат да бидат определени со проектот за монтажата на челичната конструкција.

Член 81

За подготвување на спојните површини и за заштита од корозија се применуваат соодветните технички прописи за носечките челични конструкции и техничките прописи за заштита на челичните конструкции од корозија.

Подготовката на спојните површини од ставот 1 на овој член може да се изврши во работилницата или на градилиштето.

Подготовката на спојните површини во работилницата треба да се изврши најрано на 48 часа пред отправањето на челичната конструкција, при што спојните површини треба да се заштитат од корозија за време на транспортот и вградувањето на градилиштето.

Подготовката на спојните површини на градилиштето се изведува постепено, зависно од напредувањето на работите на монтажата. Подготвените спојни површини, како и монтажните споеви во текот на монтажата, треба

да се заштитат од корозија во случај на атмосферски врнежи и магла. Спојните површини, по потреба, пред монтажата се сушат и се чистат од скрамата на 'рѓа.

6. Монтажни споеви изведени со заварување

Член 82

На градилиштето изведувачот на работите мора да обезбеди:

- 1) проект на челичната конструкција и проект за монтажата на челичната конструкција,
- 2) стручно лице одговорно за заварување и заварувачи кои имаат соодветна стручна подготовка,
- 3) уреди, машини, опрема и алат, како и приклучок за енергетски извор,

За монтажните споеви што се изведуваат со заварување – во проектот на челичната конструкција односно во проектот за монтажата на челичната конструкција мораат да постојат:

- 1) статичка претсметка,
- 2) конструкциони цртежи кои содржат и податоци за основниот и додатниот материјал, за формите, за димензиите и за начинот на изработката на шевовите,
- 3) план на заварувањето и упатство за евентуалната термичка обработка, ако се потребни,
- 4) План на контролата; ако е потребен.

Документацијата за заварувањето при монтажата (контрола на материјалите, атести, извештаи за испитувањата, филмови за рендгенизирањето на шевовите и др), се чува на начинот пропишан за чување на инвестиционата техничка документација и е нејзин составен дел.

Член 83

Технолошката постапка, испитувањето и контролата на заварувањето при монтажата на челичните конструкции се спроведуваат според соодветните технички прописи за носечките челични конструкции.

Член 84

При изведувањето на работите на заварување на монтажните споеви се преземаат, по потреба, соодветните мерки на заштита од атмосферски влијанија. На температурата на воздухот од 0°C до - 5°C мора да се предгрева челичниот материјал, односно мораат да се преземат други потребени мерки. На температурата на воздухот под - 5°C заварувањето не е допуштено.

7. Комбинирани монтажни споеви

Член 85

Ако во ист спој се применети различни спојни средства, како што се: шевови, заковки, упасувани и преднапрегнати винтови (комбинирани споеви), мора да се води сметка за заемното влијание на тие спојни средства врз преносот на силите во спојот.

Не се допуштени следните комбинирани споеви:

- 1) сите видови шевови во комбинација со необработени винтови,
- 2) сочелни шевови во комбинација со преднапрегнати винтови или со упасувани винтови или заковки, ако во спојот треба да бидат пренесени само централно притискувачките или затегнувачките сили.

Допуштени се следните комбинирани споеви:

- 1) сочелни шевови во комбинација со преднапрегнати винтови или со упасувани винтови или заковки во продолжетците на носачите изложени на свиткување, ако силите во секој дел на пресекоот се пренесуваат само со едно спојно средство,
- 2) аголни шевови во комбинација со преднапрегнати винтови или со упасувани винтови или заковки.

Член 86

Во комбинирани споеви најпрвин треба да се изврши заварување, а по тоа заковање односно вградување на преднапрегнати или упасувани винтови.

Член 87

Податоците за изведувањето на монтажните споеви се внесуваат во градежниот дневник.

VII. МОНТАЖА НА РАЗЛИЧНИ ВИДОВИ ЧЕЛИЧНИ КОНСТРУКЦИИ

1. Заеднички одредби

Член 88

Пред дигањето и поставувањето во положбата што е предвидено со проектот за монтажата, елементите на челичната конетрукција мораат да се исчистат од кал и од друга нечистотија, а оштетувањата на основното премачкување треба да се поправат.

Член 89

Претсметките и цртежите на привремените зајакнувања потребни при специјалните начини на монтажа (слободна или полуслободна монтажа, монтажа со навлекување) се составен дел на проектот за монтажата на челичната конструкција.

Член 90

Дупките во монтажните продолжетоци мораат да се поклопуваат. Ако дупките не се поклопуваат меѓусебно, елементите на челичната конструкција не смеат насилно да се навлекуваат, туку на дупките со дупење треба да им се зголеми пречникот.

Член 91

Заварувањето, заковањето и конечното притегање на постојаните винтови во монтажните споеви се врши дури по проверувањето на правилноста на положбата на челичната конструкција на соодветниот дел на објектот.

2. Монтажа на челични конструкции во високоградбата

Член 92

Монтажата на објекти од големи должини или височини мора да се изведува во комплетни просторно крути секции или блокови со вградување на сите елементи на конструкцијата кои на монтираната секција или блокот допуштаат изведување на понатамошните работи. Големините на просторните секции се определуваат со проектот за монтажата на челичната конструкција.

Член 93

Монтажата на секцијата треба да започне од полето со скрутувањата или од друг дел на конструкцијата кој е просторно стабилен. Монтажата на столбовите треба да започне од полето во кое се наоѓаат скрутувањата. Ако монтажата започнува од полето во кое нема постојани скрутувања, треба да се постават привремени скрутувања.

Член 94

При нивното поставување на темелите, пред да се ослободат од кукачката на дигалката, столбовите мораат да се зацврстат со анкер-винтови.

Член 95

Поставувањето на кранска патека се изведува веднаш по монтажата на наредниот столб.

Член 96

Монтажата на конетрукцијата на секоја горна етажа во високоградбата може да се изведува само по сигурното зацврстување на елементите на долната етажа со постојани или привремени врски што се предвидени со проектот за монтажата на челичната конструкција.

При истовремено изведување на работите во повеќе етажи, помеѓу етажите мораат да се постават привремени покриви (заштитни оплати), мрежи или други сигурносни уреди за заштита на работниците.

Член 97

Монтажата на покривната конструкција треба да започне од полето со скрутувањата, поставувајќи ги по првиот чифт врзувачи рожниците и сите скрутувања предвидени со проектот на челичната конструкција.

Член 98

Допуштените отстапувања на монтираните челични конструкции во високоградбата, во однос на положбата што е предвидена во проектот, се определени во следната таблица 5:

Таблица 5 - Допуштени отстапувања на монтираните челични конструкции во високоградбата

Ред. бр.	Вид на отстапувањата	Допуштени отстапувања
	Столбови	
1	Отстапување на потпираната површина на столбот по височина	$\pm 5 \text{ mm}$
2	Отстапување на оската на столбот (во долниот пресек) во однос на обележаната оска	$\pm 5 \text{ mm}$
3	Отстапување на оската на столбот од вертикалата во горниот пресек при височина на столбот $\geq 15 \text{ m}$ $\leq 15 \text{ m}$	15 mm 0,001 од височината на столбот, но најмногу 35 mm
4	Закривеност (отстапување од линеарноста) на столбот	1/750 од височината на столбот, но најмногу 15 mm
	Врзувачи ригли и рожници	
5	Отстапување на котите на потпирните јазли на врзувачите и риглите	$\pm 20 \text{ mm}$
6	Закривеност (отстапување од линеарноста) помеѓу точките на потирањето на деловите на притиснатиот појас надвор од рамнината на врзувачите, риглите или носачите	1/750 од растојанието на точките на потпирањето, но најмногу 15 mm
7	Отстапување на растојанието помеѓу оските на врзувачите во горниот појас	$\pm 15 \text{ mm}$
8	Отстапување на растојанието на рожниците	$\pm 5 \text{ mm}$
	Крански патеки	
9	Отстапување на растојанието помеѓу оските на кранските шини од проектирањето, во еден пресек на зградата	$\pm 10 \text{ mm}$
10	Отстапување на оската на шината од оската на кранската патека	$\pm 15 \text{ mm}$
11	Отстапување на оската на кранската шина од линеарноста	15 mm на должина од 40 m
12	Разлика на котите на кранските шини (Г.И.Ш.) во еден пресек на зградата - на потпорите - во полето	15 mm 20 mm

13	Разлика на котите на кранските шини на соседните столбови: - при растојание на столбовите l - при растојание на столбовите l < 10 м	1/1000 од растојанието l 10 mm
14	Отстапување на шините на спојот - по височина - во основата	2 mm 2 mm
	Кули и цевки	
15	Отстапување од должината и широчината во горниот пресек на кулата или цевката од проектираната положба	0,003 од височината на темелот до точката која се контролира
	Бункери	
16	Отстапување на должината и широчината во горниот пресек	0,001 од должината или широчината
17	Разлика на должините по дијагоналата во горниот пресек	0,002 од широчината
18	Отстапување по височината на бункерот	0,002 од височината

Носачите, врзувачите, риглите и покривните плочи мораат да имаат подеднаква должина на потпирањето на секоја потпирка.

Разликата на должината на потпирањето на секој елемент не смее да преминува 10 mm.

Прелом на оските на кранските шини не се допушта.

3. Монтажа на мостови

Член 99

Методата и текот на работите на монтажата на мост, се определуваат со проектот за монтажата.

Член 100

Ако во фазата на монтажата некои елементи на носечката челична конструкција на мостот се изложени на влијанија поголеми од влијанијата за време на нормална експлоатација на објектот, мора да се спроведе претходно статичко проверување на тие елементи во најнеповолни услови што можат да се јават за време на монтажата.

Член 101

На спрегнатата челична конструкција на мостот согласно прописите за спрегнатите конструкции, мора да се спроведе контрола на напонот во најнеповолна комбинација, водејќи при тоа сметка за влијанијата од преднапрегањето, течењето и собирањето на бетонот и од температурните разлики во различни фази на монтажата.

Член 102

При изведување на преднапрегања на спрегната или челична конструкција на мостот со кабли за преднапрегање, односно со висинско поместување на потпирките, изведувачот на работите мора да се придржува кон упатствата дадени во проектот на челичната конструкција и во проектот за монтажата на челичната конструкција, што ја определуваат големината и начинот на изведувањето и контролата на преднапрегањето, редоследот на операциите и фазите на монтажата.

Член 103

Ако првната монтажа на челичната конструкција на мостот се врши во работилницата, се применуваат одредбите на чл. 29 до 37 од овој правилник.

Член 104

По ослободувањето на скелето, главните носачи на мостот, изработени во работилницата со проектирано надвишување, мораат да ја заземат височинската положба предвидена со проектот на челичната конструкција.

Надвишувањето на конструкцијата за време на монтажата се контролира со нивелирање. Податоците за нивелирањето се внесуваат во градежниот дневник.

Член 105

Потребните надвишувања на челичната конструкција за време на монтажата се остваруваат со подигање на конструкцијата во јазлите на решеткавите главни носачи односно на местата на скрутувањата на полните главни носачи на мостот.

Член 106

Спојувањето во монтажните споеви на главните носачи на мостот може да започне дури кога споевите се наполно составени и поврзани со чепови и винтови. Од ваквото спојување можеме да се откажеме ако посебните мерки на изработката обезбедуваат постигање на формата која е предвидена со проектот.

При слободната монтажа спојувањето се врши постепено од полето до полето.

4. Монтажа на столбови за далноводи

Член 107

Изработката на челичната конструкција на столбовите а особено сериската изработка на столбовите, се врши по шаблон, при што е доволно да се изврши пробна монтажа во работилницата само на еден столб од иста серија.

Член 108

Дупките за заковки и винтови на челичните профили и лимовите дебели $\delta \leq 8$ mm, освен на деловите на напречните носачи постојано изложени на затегање, можат да се изведат со пробивање.

Член 109

Најмал допуштен статички оптоварен винт на носечката конструкција на столбот е М 12. Матиците на винтовите по притегањето мораат да бидат обезбедени против одвртување.

Член 110

Челичните конструкции на столбовите мораат да се контролираат во текот на изработката и при монтажата. Отстапувањата од проектот не смеат да ги преминуваат вредностите определени во следната таблица 6:

Таблица 6 - Допуштени отстапувања на монтираните челични конструкции во високоградбата

Ред. бр.	Вид на отстапувањата	Допуштени отстапувања
1	Отстапување на траверзата од хоризонталната оска: - за должините на траверзата ≤ 15 m - за должина на траверзата > 15 m	1/150 од должината 1/250 од должината
2	Закривеност (отсатпување од линеарноста) на траверзата	1/300 од должината
3	Закривеност (отсатпување од линеарноста) на вертикалите и косниците	1/750 од должината, но најмогу 20 mm
4	Улегнување на појасите и елементите на решетката (во која и да било рамнина) во границите на полето	1/750 од должината

Член 111

При дигањето на столбот според методата на вртење околу лежишниот зглоб и при неговото зацврстување, елементите на столбот и на темелите мораат да се контролираат на постојните влијанија, а по потреба, мораат и да се зајакнат. За правецот спротивен на дигањето треба да се употребат уреди за кочење.

Член 112

Помеѓу стапалото на столбот и горната површина на темелите се дозволува поставување најмногу до четири парчиња метални подлошки со вкупна дебелина до 40 mm. Површината и формата на подлошките се определуваат во проектот на челичната конструкција или во проектот за монтажа на челичната конструкција.

Член 113

Матиците на анкер-винтовите по монтажата на столбот (или на долните елементи на столбот) мораат да се затегнат до крајот и да се обезбедат од одвртување.

Член 114

Дупките за анкер-винтовите на масивни темели по поставувањето на столбот мораат да се залеат со цементен малтер во размер 1:4.

Член 115

Отстапувањето на монтираните конструкции на столбовите од проектираната положба не смее да ги преминува вредностите определени во следните табlici 7 и 8:

Таблица 7 - Допуштени отстапувања при монтажата на слободно стоечи (конзолен) столб

Ред. бр.	Вид на отстапувањата	Допуштени отстапувања
1	Хоризонтално отстапување на горниот крај на столбот од проектираната положба	1/200 од височината на столбот
2	Отстапување на крајот на траверзата од линијата нормална на оската на трасата	100 mm
3	Отстапување на столбот од оската на трасата: за растојанието на столбовите $l \leq 200$ m за растојанието на столбовите 200 m $< l \leq 300$ m за растојанието на столбовите $l > 300$ m	100 mm 200 mm 300 mm

Таблица 8 - Допуштени отстапувања при монтажата на портални столбови со затеги од челични јажиња

Ред. бр.	Вид на отстапувањата	Допуштени отстапувања
1	Хоризонтално отстапување на горниот крај на порталот од проектираната положба	1/200 од височината на столбот
2	Отстапување на крајот на траверзата од линијата нормална на оската на трасата	100 mm
3	Отстапување на оската на траверзата од хоризонталната линија: за должините на траверзата ≤ 15 m за должините на траверзата > 15 m	1/150 од должината 1/250 од должината
4	Отстапување на порталот од оската на трасата (за растојанието на столбовите $l > 250$ m)	300 mm

Член 116

Одредбите на чл. 107 до 115 од овој правилник се однесуваат на монтажата на челичните столбови на воздушни водови за пренос на електрична енергија со напон над 1 kV, иземајќи ги специјалните предни столбови.

5. Монтажа на јарболи и кули

Член 117

Одредбите на овој оддел се применуваат на изработката, монтажата и приемот на челичните конструкции на јарболи, кули и објекти на радио врски и телевизија.

Член 118

Конструкциите на јарболи и кули се изработуваат, по правило, со шаблони и помошни средства што обезбедуваат правилни димензии на конструкцијата, полно налегнување на обработените елементи на монтажните споеви, како и точна положба на дупките на монтажните и другите споеви.

Член 119

Техничките услови на изработка на леани и ковани делови, затезни уреди, спојни алки, затеги, анкери и други делови што бараат специјална меаничка, термичка и хемиска обработка, мораат да идат предвидени со проектот на челичната конструкција односно со проектот за монтажата.

Член 120

Дупките за споевите со заковки, винтови и чепови (белцнови) на носечките делови на челичната конструкција, се изработуваат со дупење.

За споевите на носечките делови на челичните конструкции од членот 117 на овој правилник можат да се употребат необработени винтови само ако тоа предвидено со проектот.

Член 121

Изработката на дупките за врзување на одделните делови (за прицврстување на затегите на столовите, за дијагонали од тркалезен челик во анкерите и др.) мора да се изврши на полн пречник, според толеранциите за упасуваните винтови. За дупките со пречник над 50 mm допуштено отстапување изнесува -0 mm и +0,4 mm, ако во проектот на челичната конструкција не е определено поинаку.

Член 122

За секциите и другите елементи на јарболи и кули мораат во работилницата да бидат прицврстени потпири за монтажните дигалки, узенгии за монтажните патеки, делови за привремени затеги, како други монтажни делови.

Член 123

Допуштените отстапувања при изработката на челичната конструкција на јарболи и кули се опремени во следната таблица 9:

Таблица 9 - Допуштени отстапувања при изработка на елементите на челичната конструкција на јарболи и кули

Ред. бр.	Вид на отстапувањата	Допуштени отстапувања
	Јарболи и кули	
1	Разлика на должините на појасите во едно поле	1/1000 од основата, но најмногу 2 mm
2	Тангенс на аголот помеѓу фактичната и проектираната положба на челните плочи на појасите	1/1500
3	Зазор помеѓу челните плочи и појасите во две соседни полиња: - во границите на прстенот широчина 20 mm по обемот на цевките на појасот - кај надворешниот раб на челните плочи	0,05 mm 3 mm

	Јарболи во вид на решетка и цевки од лимови	
4	Отстапување од линераноста на оската на стеблото при пробна монтажа на должината која се испитува	1/750 од должината која се испитува
5	Локални деформации на цевките од лим, мерени со рамен шаблон должина 1 m (нерамнини и вдлабнатини до 2 mm не се земаат предвид)	1/50 од должината на деформиранiot дел, но најмногу 0,5 од дебелината на сидот на цевката
6	Непоклопувањена дупките во продолжетоците на појасите со челните плочи при пробната монтажа за винтовите со пречник: - до 36 mm - над 36 mm	1.5 mm 2 mm
7	Агол меѓу фактичката и проектираната положба на елементите за прицврстување на затезните јажиња	1 °
	Кули	
8	Разлика на дебелините на елементите во еден спој со челните плочи	1 mm
9	Отстапување во растојанието помеѓу центарот на јазелот и првата дупка за врска на вертикалите на дијагоналите и елементите на дијафрагмата	± 3 mm
10	Агол помеѓу фактичката и проектираната положба на елементите за прицврстување на дијагоналите и вертикалите	1 °
11	Други конструкции и делови	
12	Отстапување во димензиите на потпирните столбови што служат за потпирање на монтажните уреди	± 2 mm
13	Отстапување на другите делови предвидени за изведување на монтажните работи (узенгии за бесење на скели и др.)	± 4 mm
14	Дозволени отстапувања во отстојанијата на водилиците на дигалките се утврдуваат со проектот	

Член 124

За челичните конструкции на решеткави јарболи и кули, што се изработуваат без употреба на шаблони и помошни средства од членот 118 на овој правилник, како и за потпирните секции на јарболи со конзоли што се симнуваат, треба да се изврши пробна монтажа.

Член 125

Пробната монтажа на конструкциите на јарболи се врши по пооделни секции комплетно за сите секции или делумно за најмалку три секции истовремено.

Пробната монтажа на конструкциите на кули се врши во рамнината на една страна, при што истовремено треба да се монтираат најмалку две секции.

Член 126

За конструкциите на јарболи во вид на лимена цевка треба да се изврши комплетна пробна монтажа од долната секција до горната секција. Истовремено треба да се монтираат три секции комплетно со внатрешните платформи, скали и други елементи.

При изработката на секциите на јарболи во вид на лимена цевка со помош на шаблони кои обезбедуваат отстапувања во допуштените граници определени во таблицата 9 од членот 123 на овој правилник, се изведува, по правило, само делумна пробна монтажа.

Член 127

Заварените шевови (работилнички и монтажни) на јарболи во вид на лимена цевка, со пречник 1.500 mm и повеќе, треба радиографски да се испитаат, и тоа во обем од 2% од должината на сите шевови рачно или полуавтоматски изработени, а во обем од 1% од должината на сите шевови при автоматско заварување.

Контролата од ставот 1 на овој член се врши, по правило, на местата на крстосувањето на шевовите.

Член 128

Пред монтажата на челичната конструкција мора да се изврши прием на темелите за секој јарбол или кула, а според условите предвидени во односниот проект и во согласност со вредностите определени во таблицата 4 од членот 62 на овој правилник и во следната таблица 10:

Таблица 10 - Допуштени отстапувања на положбата на темелите и на потпирните делови

Ред. бр.	Вид на отстапувањата	Допуштени отстапувања
1	Растојание меѓу центрите на темелите на една кула (ако тоа не е означено во проектот)	10 mm + 0,001 од растојанието според проектот, но вкупно најмногу 25 mm
2	Агол помеѓу фактичниот и проектираниот правец на оската на затегата на анкерниот темел на јарболот - спрема хоризонтот - во основата	+0 ⁰ -4 ⁰ 1 ⁰
3	Отстапување на потпирачката површина на лежишната плоча на централниот темел на јарболот во вид на лимена цевка од положбата предвидена со проектот	± 10 mm

При приемот на темелите треба да се провери дали се вградени деловите за анкерирање на монтажните уреди (за макари на поместувачка дигалка, привремени затеги, уреди за притегање на анкер-затеги и др.), како и дали е правилна нивната положба.

Податоците за проверката и за приемот на темелите се внесуваат во градежниот дневник.

Член 129

Затегите и плочите на анкерните темели се наместуваат со специјални помагала што обезбедуваат положба на анкерите предвидена со односниот проект.

Член 130

Подлевање на лежишните плочи и залевање на дупките во темелите за анкер-винтовите на кулите се изведува со цементен малтер по контролата на две монтирани и зацврстени секции на кулата.

Подлевање на лежишните плочи на јарболи мора да се изведе кон контролата на нивната положба, но пред почетокот на монтажата на стеблото на јарболот.

За работата на подлевањето на лежишните плочи на јарболот и на потпирните педали на кулите се составува записник во кој се внесуваат резултатите на извршениот премер.

Монтажата на столбовите на подлеаните лежишни плочи и продолжетокот на монтажата на кулите на подлеаните педали може да започне дури кога ќе се оствари најмалку 50% од цврстотата на малтерот предвидена со односниот проект.

Деловите на педалите што не можат да бидат залеани по монтажата на првите две секции треба да се исполнат со бетон пред монтирањето на првите секции.

Член 131

Монтажата на јарболи што имаат потпирачки изолатори мора да се изведе на привремен метален потпир или на скара од прагови, со дополнително подметнување на изолятор, и тоа по монтажата на целиот јарбол.

Член 132

Дигалките, стрелите и другите уреди што се употребуваат за монтажа на челичните конструкции на јарболи и кули мораат да бидат технички прегледани на начинот определен со прописите за општите мерки и нормативи на заштитата при работата со дигалки.

Член 133

Пред дигањето на секој елемент на јарбол или кула мораат да се проверат исправноста на изработката и сигурноста на зацврстувањето на деловите на конструкцијата што служат за наместување и зацврстување на уредите (столица, кукачка и др.). Уочените недостатоци мораат веднаш да бидат отстранети.

Член 134

Во секоја положба на монтажниот уред (дигалка, стрела и др.) мора да се обезбеди сигурност и правилност на прицврстувањето за конструкцијата во монтажа, а според цртежите на дигалката и на проектот за монтажата.

Првото поставување на монтажниот уред на конструкцијата и неговото понатамошно движење во текот на монтажата можат да се изведуваат само по вградувањето на 100% од винтовите во монтажните споеви на склопените конструкции и по контролата на квалитетот на сите монтажни шевови. При наместувањето на монтажниот уред мора да се обезбеди правилен тек на операциите на наместувањето и зацврстувањето на посебните делови на уредите, согласно цртежот на монтажните уреди.

Член 135

Во монтажните споеви со челните плочи мораат да се употребуваат обработени (упасувани) винтови со две матици или преднапрегнати винтови.

Член 136

Уредите за притегање на затезните јажиња на јарболот и на дијагоналите на кулите мораат да имаат документација која, покрај општите податоци, мора да содржи и потврди за баждарењето на мерниот прибор.

Затезните уреди, по завршувањето на притегањето на јажињата на јарболот, мораат да се симнат, спакуваат и чуваат во затворени простории.

Член 137

Челичните јажиња се подготвуваат и се испитуваат според упатството од односниот проект.

Краиштата на јажето мораат да се укотват на начинот предвиден со проектот. Затезните јажиња на јарболите во склоп или во посебни делови се испитување на затегање кое мора да изнесува 1,25 од вредноста на сметковната затегнувачка сила.

Член 138

Јарболите и кулите мораат да се контролираат без антените и уредите, и тоа при брзина на ветрот која не смее да биде поголема од 25% од сметковната вредност на брзината на ветрот.

Член 139

Допуштените отстапувања при монтажата на челичната конструкција на јарболи и кули се определени во следната таблица 11:

Таблица 11 - Допуштени отстапувања при монтажата на челичната конструкција на јарболи и кули

Ред. бр.	Вид на отстапувањата	Допуштени отстапувања
1	Отстапување на оската ан стеблото и на појасите на кулата од проектираната положба	1/1000 од височината на темелот на точката на која се контролира

2	Отстапување на оската на стеблото и на појасите на јарболот од проектираната положба	1/1500 од височината над темелот на точката која се контролира
3	Отстапување на вредноста на монтажното затегање на дијагоналие на кулата од со предвиденото проектот затегање	± 15%
4	Отстапување од вредноста на преднапрегањето (монтажното затегање) на затезното јаже од предвиденото со проектот преднапрегање	± 8%
5	Разлика на вредноста на затегањето на јажињата на една етажа по демонтажата на монтажната дигалка	10%

Член 140

За прием на челичната конструкција на јарболи и кули важат одредбите на одделот 1 од главата IV, на овој правилник освен одредбата на членот 35 од овој правилник, при што, освен документите во наведените одредби, мораат да се предадат и:

- 1) фабрички атести за челичните јажиња, за легурите со кои се залеваат гилзите и за изолаторите,
- 2) записници за приемот на изработените невидливи работи и тоа за залевањето со битумен на плочите на сандачестите појаси на јарболите и кулите и за изработката и испитувањето на челичните јажиња на јарболите;
- 3) документи за механичкото и електричното испитување на изолаторите;
- 4) записник за геодетската контрола на оските на објектот, како и на оските на елементите на објектот (појасите на решеткавите јарболи и кули);
- 5) записник за мерењето на преднапрегањето на претходните (монтажни) затегања на челичните јажиња на јарболите и дијагоналиите на кулите.

VIII. ЗАШТИТА ОД КОРОЗИЈА НА ЧЕЛИЧНИТЕ КОНСТРУКЦИИ ПРИ МОНТАЖАТА

Член 141

Видот и системот на заштитата од корозија на челичната конструкција и на деловите на конструкција од челик се определуваат со проектот на челичната конструкција односно со договорот склучен помеѓу нарачувачот и изведувачот на работите, а согласно со техничкиот пропис за монтажа на челични конструкции од корозија.

IX. ТЕХНИЧКИ ПРЕГЛЕД И ИСПИТУВАЊЕ НА ЧЕЛИЧНА КОНСТРУКЦИЈА

Член 142

Техничкиот преглед и испитувањето на челичната конструкција се вршат по завршената монтажа, а пред почетокот на користењето, на конструкцијата според техничките прописи за преглед и испитување на постоечките челични конструкции.

X. ПРИЕМ НА ЧЕЛИЧНА КОНСТРУКЦИЈА ПО ЗАВРШЕНАТА МОНТАЖА

Член 143

Приемот на монтираната челична конструкција опфаќа:

- 1) повремен прием на невидливите работи,
- 2) конечен прием на монтираната конструкција на целиот објект или на негов дел.

Член 144

Во повремен прием на невидливите работи спаѓаат:

- 1) прием на темелите и на другите потпирки на челичната конструкција, на разни делови на конструкцијата што

се облакаат со бетон и на анкерите што се вградуваат во бетонот;
2) прием на челичната конструкција која се покрива во текот на изведувањето на наредните работи.

За повремен прием на работите од ставот 1 на овој член се составува записник.

Член 145

Приемот на темелите, на потпирките на челичната конструкција и на анкерите мора да се изврши за одделни секции на објектот пред почетокот на монтажата на конструкцијата, при што се составува записник за приемот. При приемот мораат да се проверат точноста на мерките и положбата на потпирните површини, на специјалните потпирни уреди и на анкер-винтовите според мерките и положбата од односниот проект;

Член 146

Приемот на монтираните челични конструкции на целиот објект или на одделни негови просторни крути секции се врши по нивното конечно монтирање според проектот, но пред изведувањето на заштитата од корозија.

За приемот на челичната конструкција се составува записник, а за приемот на системот на заштитата од корозија се составува, по правило, посебен записник.

Член 147

Ако во проектот на објектот е предвидено пробно оптоварување и испитување на челичната конструкција во текот на приемот, програмата и методите на испитувањето се определуваат согласно прописите за односниот вид челична конструкција.

Член 148

Документацијата што се прилага кон записникот за приемот на монтираните конструкции, по правило, содржи:

- 1) проект за монтажата на челичните конструкции;
- 2) работилнички цртежи на челичната конструкција со сите дополнителни измени и дополненија;
- 3) атести и друга документација за испорачаните челични конструкции со записниците за контролата и за приемот на конструкцијата во работилници;
- 4) документи за отстапувањата од проектот и за нивната усогласеност со допуштените отстапувања;
- 5) записници за приемот на невидливите работи;
- 6) атести за основниот и спојниот материјал употребен за изработката и монтажата на конструкцијата;
- 7) атести на заварувачите што вршеле заварување на конструкцијата на монтажата, со ознака (број) на заварувачите;
- 8) документи за контролата на изведувањето на монтажните споеви (извештаи, филмови за рендгенизирањето на шевовите и др.);
- 9) градежен дневник;
- 10) податоци за геодетските и другите мерења во текот на монтажата на конструкцијата;
- 11) атест за испитувањето на челичната конструкција по завршената монтажа;
- 12) фото-документација за градењето на објектот.

Член 149

По завршувањето на работите на монтажата на конструкцијата, изведувачот на работите не смее при суредувањето на градилиштето да ја оштети монтираната конструкција, како ниту другите постојни постројки и уреди на градилиштето или непосредно покрај градилиштето.

XI. ПРЕСМЕТКА НА ИЗВРШЕНИТЕ РАБОТИ

Член 150

Начинот на пресметувањето на работите извршени при монтажата на челичната конструкција се утврдува со договор склучен помеѓу нарачувачот и изведувачот на работите.

Член 151

Ако со договорот склучен помеѓу нарачувачот и изведувачот на работите не е определено поинаку, деловите на челичната конструкција чија измерена тежина е поголема од сметковната тежина, и тоа за повеќе од 6% за деловите од топен челик, односно за повеќе од 10% за деловите од леан челик, како и сите делови на конструкцијата чија измерена тежина е помала од сметковната тежина за повеќе од 2% - можат да бидат отфрлени.

Мерењето на тежината на деловите на конструкцијата смее да се изврши без присуство на овластениот претставник на нарачувачот само ако нарачувачот се согласил со тоа.

Член 152

Аво пресметката на работите се изведува според сметковната тежина на челичната конструкција, за волуменска тежина се земаат следните вредности:

- 1) 8.000 кр/м³ - за челичен лим и широк плоскат челик;
- 2) 7.850 кр/м³ - за валан и леан челик,
- 3) 7.250 кр/м³ - за леано железо.

Член 153

На тежината на челичната конструкција пресметана според спецификациите на материјалите од проектот на челичната конструкција се додаваат тежините на спојните средства според ст. 2 до 5 од овој член.

За конструкциите во закована изработка додатокот на тежината за заковките, ако со договорот не е поинаку определено, се зема во процент и тоа:

- 1) за мостови и други соодветни конструкции:
3% - со решеткави главни носачи,
2% - со лимени главни носачи,
2% - со валани главни носачи и со посебни коловозни носачи,
1% - со валани главни носачи и спрегови, но без посебните коловозни носачи,

- 2) 3% - за други конструкции.

За заварени конструкции додатокот на тежина за заварените шевови, ако со договорот не е определено поинаку, се зема, во процент од 1,5%.

За конструкциите споени со винтови додатокот на тежина за винтовите за матиците за подложните плочички, ако со договорот не е определено поинаку, се зема во процент, и тоа:

- 3% - за обични винтови,
- 2,5 - за преднапрегнати винтови.

За конструкциите споени со повеќе различни спојни средства (заковки, заварени шевови, винтови) се зема додатокот на тежина ако со договорот не е определено поинаку, во процент од 2%.

XII. ПРЕОДНА И ЗАВРШНА ОДРЕДБА

Член 154

Одредбите на овој правилник ќе се применуваат на објектите чија изградба ќе започне по 1 јули 1970 година.

Член 155

Овој правилник влегува во сила осмиот ден од денот на објавувањето во „Службен лист на СФРЈ“.

15 бр. 6942/1
28 мај 1970 година
Белград

Заменик сојузен секретар за стопанство
Владо Јурчиќ, с.р.