

INŽENIERRISINĀJUMU DAĻA  
Zibens aizsardzība



# SKAIDROJOŠAIS APRAKSTS

Būvprojekts zibensaizsardzības sistēmas (LPS) ierīkošanai daudzstāvu, daudzdzīvokļu mājā Liepājas pilsētā izstrādāts un atbilst esošajām elektroietaišu montāžas un ekspluatācijas normām un noteikumiem LR, LEK LVS CEN un ES normatīvajiem aktiem un vietējām īpatnībām. Projekta izstrādes gaitā ņemtas vērā pasūtītāja norādes.

Zibensaizsardzības sistēmu paredz, lai novērstu zibens iedarbības radītu elektrisko un elektronisko iekārtu pārspriegumu, kā arī tā radītos riskus būves daļām un cilvēku dzīvībai. Zibensaizsardzības sistēmu ierīko nodrošinot šajā būvnormatīvā noteikto būves zibensaizsardzības līmeni, vai atbilstoši piemērojamiem standartiem.

Zibens aizsardzības sistēmas iedala klasēs, raksturojot varbūtību, ar kādu zibens strāvas parametru kopuma iespējamās vērtības dabā novērojamām zibensizlādēm nepārsniedz šo parametru maksimālās un minimālās aplēses vērtības.

Zibens aizsardzības ierīkošanas nepieciešamību nosaka, ņemot vērā būves raksturlielumus un riska kritērijus, kas noteikti piemērojamā standartā LVS EN 62305-2+AC "Zibensaizsardzība. 2.daļa: Risku novērtēšana".

Saskaņā ar LBN 261-15 "Ēku iekšējā elektroinstalācija" dzīvojamās būvēs paredz vismaz III klases zibens aizsardzības līmeni (LPL), t.i. zibensaizsardzības līmenis tiek nodrošināts 90% līmenī.

Pēc LBN "Būvklimateoloģija" datiem objekts atrodas zonā, kur dienu skaits ar negaisu gadā pārsniedz 20, pēc "LBS konsultants" datiem 29 dienas.

Izvērtējot šos datus, izvēlas LPL atbilstoši 3. klasei.

Zibens aizsardzības sistēmu ierīko atbilstoši LVS EN 62305-3+AC "Zibensaizsardzība. 3.daļai.

LPS sastāv no;

- a)zibens uztvērēj sistēmas,
- b)zibens novadītājsistēmas,
- c)zibens izkliedētāj, jeb zemētāj sistēmas.

## Uztvērēj sistēma

Uztvērēj sistēma paredzēta zibens spēriena pievilkšanai, uztveršanai, sadalīšanai un novadīšanai uz novadītāj sistēmu. Zibens uztvērējsistēmu veido

1) No Fe/Zn Ø 8 mm stieples veidots uztvērējsiets ar "acs" izmēru ne lielāku par 15 m × 15 m.. Sieta izvietojums var tikt izraudzīts pēc vajadzības izmantojot jumta kori, ēkas malas un metāla komponentes, kas tiek lietotas kā uztvērējstieples ietaises. Jumta daļas no elektrību nevadoša materiāla, piem., velkmes caurules, skursteņi, tiek atbilstoši uzskatītas par pasargātām, ja tās neizvirzās no sieta līmeņa vairāk par 0.3 m.

2)Pasīvie uztvērēj stieņi izvirzīto jumta elektrisko struktūru aizsardzībai . Šādu aizsardzību mazākām jumta daļām var realizēt ar vienu uztvērējstieni vai ar vairāku šādu stieņu kombināciju. Stieņu attālumam no aizsargājamā objekta ir jābūt no 0,5 m līdz 1 m attālumā. TV un sakaru antenu aizsardzībai parasti izmanto izolētus uztvērējstieņus. Tos stiprina tieši pie iekārtām un to garums ir tāds lai antena atrastos zonā, kuru ierobežo 45° no uztvērēja virsotnes virkta taisne.

3) Citas konstrukcijas, piemēram uztvērējstieņu siets, atsevišķi uztvērēj masti u.t.t.t..

## Novadītāj sistēma.

Zibens novadītāji ir elektrību vadoši savienojumi starp uztvērējietaisi un zemējuma ietaisi. Tie jāveido pa iespējami īsāko trajektoriju. Zibens novadītāju skaits atkarīgs no jumta ārējo malu veidotā perimetra. Uz katriem 15 m perimetra jāuzstāda viens zibensnovadītājs. Zibensnovadītāji jāuzstāda tā, lai tie būtu izvietoti pēc iespējas vienmērīgāk ap perimetru, sākot no ēkas stūriem. attālumam starp zibensnovadītājiem nevajadzētu būt mazākam par 10 m. Zibensnovadītājiem jāiekārto mērījuma kopne. Zibens novadītājus var uzstādīt arī kā izolētus vadītājus. Zibens novadītājam līdz 2.0 m augstumā no zemes jāparedz mehāniska aizsardzība. Ja tiek lietota sietveida uztvērējietaise, tad zibens novadītājiem, pēc iespējas jābūt novietotiem pie sieta acu stūriem vai savienojumiem.

## Zemētājsistēma.

Zemējumietasei jādarbojas bez metāla cauruļu un PEN izmantošanas, kuru piedāvā elektroenerģijas un citu inženierkomunikāciju piegādes uzņēmumi. Šķērsojuma vietās ar AS "Sadales tīkls kabeļu līnijām kabeļus ievieot aizsargcaurulēs Ø110 750N, l=4m. Minimālais vertikālais šķērsojums no AS "Sadales tīkls" kabeļim līdz zemējuma lentai nedrīkst būt mazāks kā 0,25m. Grunts īpatnajai pretestībai, veicot zibensaizsardzības pasākumus, parasti netiek uzstādītas nekādas prasības. Svarīgāk ir, lai zemējumietaise pārklātu visu platību pilnībā tā lai aizsargājamā ēka atrastos uz noslēgtas "potenciālizlīdzinošās platības". Priekšroka tiek dota zemējumietasei, kas piemērota visiem nolūkiem (zibens aizsardzībai, zemsprieguma sistēmai, telekomunikāciju sistēmai). Zemējumam pieļaujamās formas ir riņķveida zemējuma kontūrs un parastais zemējums.

Noslēgts (riņķveida) zemējums ir virsmas zemējums, kurš jāizvieto vismaz 0,5 m dziļumā un, ja iespējams, ap ārējo ēkas pamatu ar atstarpi aptuveni 1 m. Ja noslēgts kontūrs ap ēkas ārpusi nav iespējams, tad praktiski būtu papildināt daļējo riņķi ar iekšējiem savienojumiem, piem., caur pagrabu, lai noslēgtu potenciālizlīdzinošo kopni. Šim nolūkam var izmantot caurules (izņemot gāzes caurules) vai citas metāliskas daļas. Daļējā zemē ieraktā „riņķa” garumam jāatbilst vienkārša zemējuma prasībām un jāatbilst prasībai par nepieciešamo zibens novadītāju skaitu. Pretējā gadījumā jāpievieno papildus zemējumi.

Atkarībā no ēkas īpašībām, ne visos gadījumos būs iespējams izveidojot savienojumu ar pamata zemējumu vai riņķveida zemējuma kontūru ievadīt ēkā no ārpusē. Šajā gadījumā pastāv iespēja uzstādīt vienkāršo zemējumu katram zibens novadītājam. Vienkāršais zemējums var būt vai nu virsmas zemējums 20 m garumā vai arī dziļi iedzīts 9 m garš zemējums (elektrods) aptuveni 1 m attālumā no ēkas pamata. Nepieciešamo zemējuma garumus var sadalīt vairākos paralēli savienotos posmos. Katrā posmā leņķis starp katriem diviem zemējuma stariem nedrīkst būt mazāks par 60°. Attālumiem starp dziļi iedzītiem zemējuma elektrodiem jābūt ne mazākiem kā to garumam.

Zemē esošās metāla daļas arī var izmantot kā zemējumus, ja vien tās atbilst zibens novadītāja vienkāršā zemējuma minimāliem izmēriem.

Pēc projekta realizācijas LPS pretestība jāatbilst normatīvajai  $R \leq 4 \Omega$ .

Visas norādes uz iekārtu, materiālu un izstrādājumu izgatavotāju firmām būvprojektā tikai liecina par to kvalitātes un apkalpošanas līmeni.

Visi darbi izpildāmi ievērojot pastāvošās darba un elektro drošības normas.

Darbus veikt sertificētam izpildītājam.



Projektā doto iekārtu un materiālu vietā, vienojoties ar pasūtītāju un saskaņojot ar projektētāju, var izmantot citus Latvijas Republikā sertificētus materiālus un iekārtas, kuri pēc tehniskā raksturojuma ir ekvivalenti projektā uzrādītajiem.

Firmai, kura slēgs līgumu par elektroinstalācijas tīklu izbūvi, jāpiedāvā pilns darbu un materiālu komplekts, kas nepieciešams iekšējo elektrotīklu izbūvei. Materiālus un montāžas izstrādājumus, kas nav paredzēti dotajā projektā, jāparedz montāžas organizācijai, ņemot vērā iepriekšējo darba pieredzi.

Visas iekārtas, pirms pasūtīšanas, saskaņot ar būvprojekta autoru un pasūtītāju.

P.s.

Pirms darbu uzsākšanas iepazīties ar visu projektu pilnībā. Zemētāja izbūvi veikt vienlaikus ar ēkas pamatu atrašanu un siltināšanu. Jasāde un junta atjaunošanas rezultātā antena tiek demontēta , izolēto uztvērēju neuzstāda.

<div><div><div>WS</div><div>PROJEKTS BŪVE</div></div><div><div>SIA "WS"</div><div>Būvķ.reģ.Nr.: 7296-R</div><div>Kūrmājas prospekts 7-206,</div><div>Liepāja, LV-3401</div><div>mob.tel: +371 26534077; e-pasts: w.s@inbox.lv</div></div></div>				<div>Pasūtītājs: SIA "Liepājas namu apsaimniekotājs"</div> <div>Līgums Nr.2018/3-62/16 Pasūtījuma Nr. WS-4-18</div>				
				<div>Objekts: Daudzdzīvokļu dzīvojamās mājas Grīzupes ielā 97, Liepājā, fasādes vienkāršotā atjaunošana</div>				
				<div>Nosaukums:</div>		<div>Stadija</div>	<div>Lapas</div>	<div>Lapa</div>
<div>El. inženieris</div>	<div>A. Stīvriņš</div>	<div></div>	<div>06.2019</div>	<div>Skaidrojošais apraksts</div>		<div>BP</div>	<div>8</div>	<div>ELT 1</div>
<div>Izstrādāja</div>	<div>A. Stīvriņš</div>	<div></div>	<div>06.2019</div>					
				<div>Mērogs 1:1</div>		<div>Arh.reģ.Nr.576</div>		



Būvizstrādājumu saraksts ar tehnisko informāciju

- Projektā Grīzupes ielā 97, Liepājā paredzēts izmantot firmas DEHN materiālus;
- Uztvērējsistēma;
    1. uztvērējsiets no ø 8 mm nerūsējoša tērauda ( NIRO) vai zinkota tērauda stieples, stieplu savienošanai un stiprināšanai uz jumta izmantot DEHN kronšteinus.
    2. pasīvi AL uztvērējstieņi ø 16 mm, 1500 mm gari. Stieņus stiprināt betona pamatnē ar adapteri.
    3. PE izolēts uztvērējs no Al ø 10 mm, antenas aizsargāšanai
  - Novadītājsistēma;
    1. novadītājs no ø 10 mm alumīnija, nerūsējoša tērauda ( NIRO) vai zinkota tērauda stieples, stieplu savienošanai un stiprināšanai izmantot DEHN savienojumus.
    2. PE caurule stieples montāžai zem siltinājuma. Caurules ø iekš. 20.1 mm. Izturība 450 N. Montāžu veikt pie pozitīvām ārējais temperatūrājm. Cauruļu stiprināšanai uz sienas izmantot DEHN kronšteinus.
    3. katrā novadītājā uzstādīt mērklemmi. mērklemmi izvietot siltumizolācijā stiprinātā kastē apm. 1,0 m augstumā no zemes.
  - Zemējums;
    1. pa ēkas perimetru, 05÷0.7 m dziļumā ierakta nerūsējoša tērauda lenta 30×3.0 mm. ( vienlaikus ar pamatu siltināšanu,)
    2. zemētājiiesmus ( elektrodus) montēt pēc iespējas tuvāk uztvērēj sieta krustpunktiem..
    3. zemētājaelektrods ø 20 mm, apaldzelzs. katrs elektrods sastāv no 3 iesmiem, kopējais garums 4.5 m.. Visus zemētāj sistēmas savienojumus apstrādāt ar pretkorozijas ziedi.
    4. sekcijas galveno sadali pievienot zemētājam un uzstādīt mērklemmi.
    5. zemētājsistēmas noplūdes pretestība nedrīkst pārsniegt 4 Ohm.

Izmantotie normatīvi un standarti.

Ēkas zibensaizsardzības projekts izstrādāts, lietojot sekojošus normatīvus un standartus:

- LR Būvniecības likums;
- MK noteikumi Nr. 500 "Vispārīgie būvnoteikumi";
- MK noteikumi Nr.82 "Ugunsdrošības noteikumi";
- LBN 201-15 "Būvju ugunsdrošība";
- LBN 208-14 "Publiskas ēkas un būves";
- LBN 261-07 "Ēku iekšējo elektroinstalāciju izbūve";
- LVS HD 384.5.52 Elektroiekārtu izvēle un uzstādīšana. Elektroinstalācijas sistēmas;
- LVS EN 62305 "Zibensaizsardzība";
- LBN 008-14 "Inženiertīklu izvietojums".
- citi spēkā esošie LBN normatīvi un LVS EN standarti.

RASĒJUMU SARAKSTS

Nosaukums	Lapas Nr	Piezīmes
Skaidrojošais apraksts	ELT - 1	
Vispārīgie dati, tehniskā informācija	ELT - 2	
Zemētāja shēma	ELT - 3	
Zibens uztvērēja shēma	ELT - 4	
Zibens aizsardzības shēma fasādē 1-4	ELT - 5	
Zibens aizsardzības shēma fasādē 4-1	ELT - 6	
Zibens aizsardzības shēma fasādēs A`-B; B-A`	ELT - 7	
Specifikācija	ELT - 8	

WS

PROJEKTS

BŪVE

mob.tel: +371 26534077; e-pasts: w.s@inbox.lv

SIA "WS"

Būvk.reģ.Nr.: 7296-R

Kūrmājas prospekts 7-206,

Liepāja, LV-3401

Pasūtītājs:

SIA "Liepājas namu apsaimniekotājs"

Līgums Nr.2018/3-62/16

Objekts:

Daudzdzīvokļu dzīvojamās mājas Grīzupes ielā 97, Liepājā, fasādes vienkāršotā atjaunošana

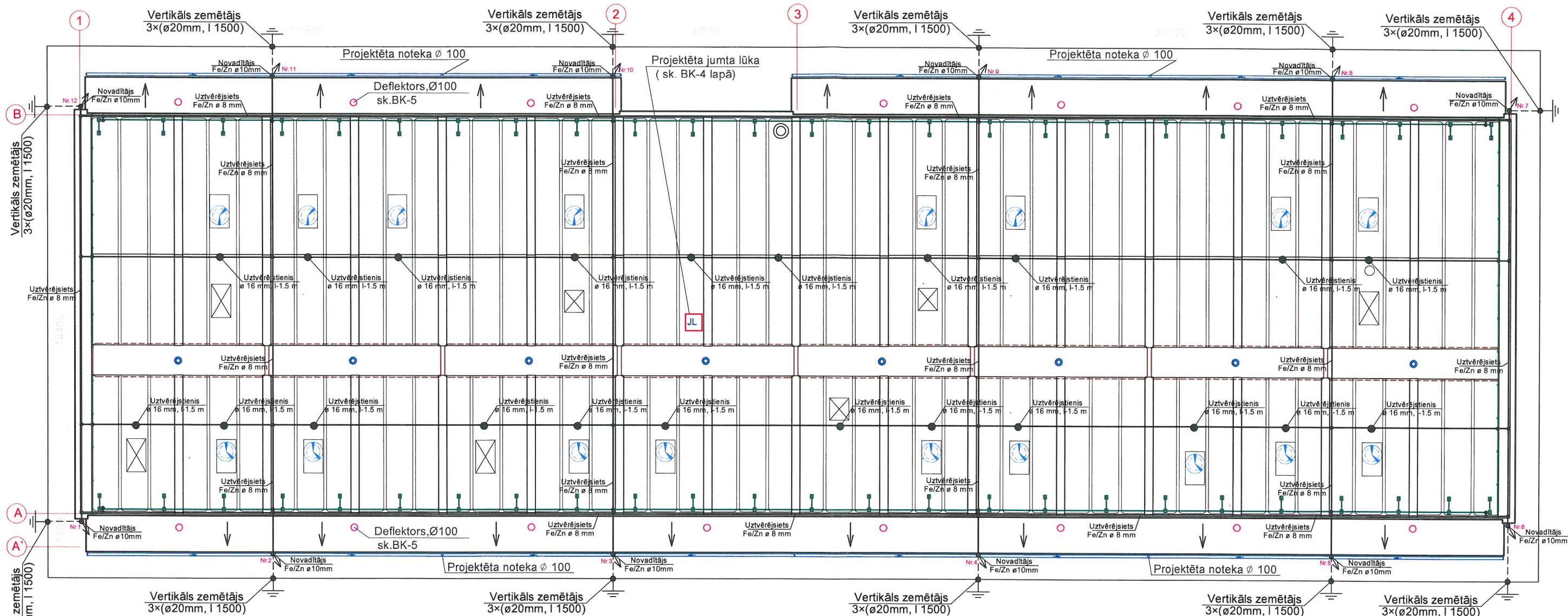
Pasūtītāja Nr. WS-4-18

				Nosaukums:	Stadija	Lapa
El. inženieris	A. Stivriņš		06.2019	Vispārīgie dati, tehniskā informācija	BP	ELT 2
Izstrādāja	A. Stivriņš		06.2019			
				Mērogs 1:1	Arh.reģ.Nr.576	









### Pieņemtie apzīmējumi

- - zibens uztvērēja stienis,
- ⊙ - izolēts uztvērēja stienis,
- ⊕ - zemējuma stienis,
- - zibens novadītāja stieple,
- - zemējuma kontūra vadītājs,
- ⊕ - stiprinājums,
- - mērklemme,
- - sadale,
- - savienojums,
- - notekrene,

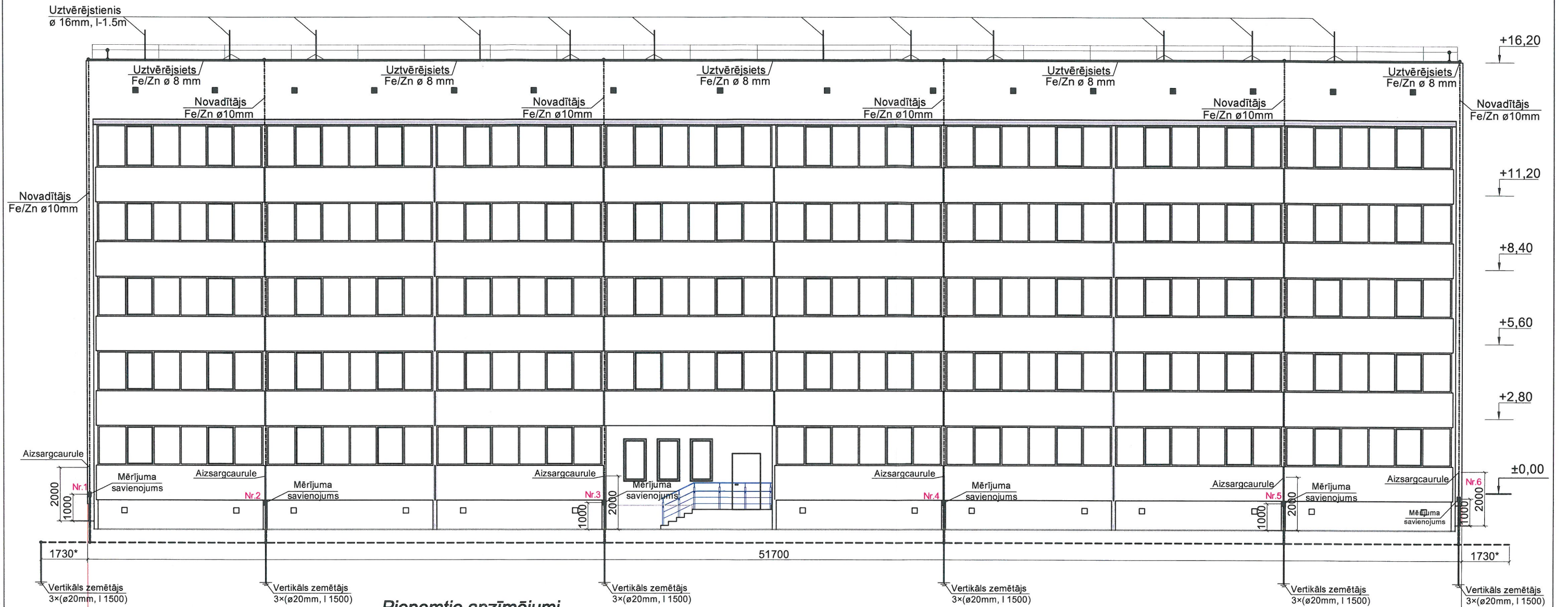
### Piezīmes.

1. Visus elektroietaišu montāžas darbus izpildīt saskaņā ar drošības tehnikas, iekārtu montāžas un ekspluatācijas noteikumiem un normām.
2. Lielumus, kas apzīmēti (\*\*) precizēt uz vietas.
3. Uztvērēju un zemētāju novietojums var tikt nedaudz koriģēts darbu gaitā.
4. Stiprinājumu izvietojumam ir rekomendējošs raksturs.
5. Nodrošinot drošu elektrisku savienojumu, kā zibens novadīšanas sistēmu var izmantot celtnes metāla daļas kuru  $b \geq 4.0$  mm.
6. Ar (\*) apzīmēts augstums no jumta virsmas.
7. Izolētā uztvērēja novietojumu noskaidrot darbu gaitā.

<div><div>WS</div><div>PROJEKTS BŪVE</div></div>				<div>SIA "WS"</div> <div>Būvkr. reģ. Nr.: 7296-R</div> <div>Kūrmājas prospekts 7-206,</div> <div>Liepāja, LV-3401</div> <div>mob. tel.: +371 26534077; e-pasts: w.s@inbox.lv</div>				<div>Pasūtītājs:</div> <div>SIA "Liepājas namu apsaimniekotājs"</div>				<div>Līguma Nr. 2018/3-62/16</div> <div>Pasūtījuma Nr.</div> <div>WS-4-18</div>							
								<div>Objekts:</div> <div>Daudzdzīvokļu dzīvojamās mājas Grīzupes ielā 97, Liepājā,</div> <div>fasādes vienkāršotā atjaunošana</div>											
								Rasējums:				Stadija		Lapa					
El. inženieris		A. Stivriņš				06.2019		Zibens uztvērēja shēma						BP		ELT 4			
Izstrādāja		A. Stivriņš				06.2019													
				A3				M 1:150				Arh. reģ. Nr. 576							



# Austrumu fasāde asīs 1-4



## Pieņemtie apzīmējumi

- - zibens uztvērēja stienis,
- ⊙ - izolēts uztvērēja stienis,
- ⊕ - zemējuma stienis,
- - zibens novadītāja stieple,
- - zemējuma kontūra vadītājs,
- ⚡ - stiprinājums,
- ⊖ - mērklemme,
- - sadale,
- - savienojums,
- - notekrene,

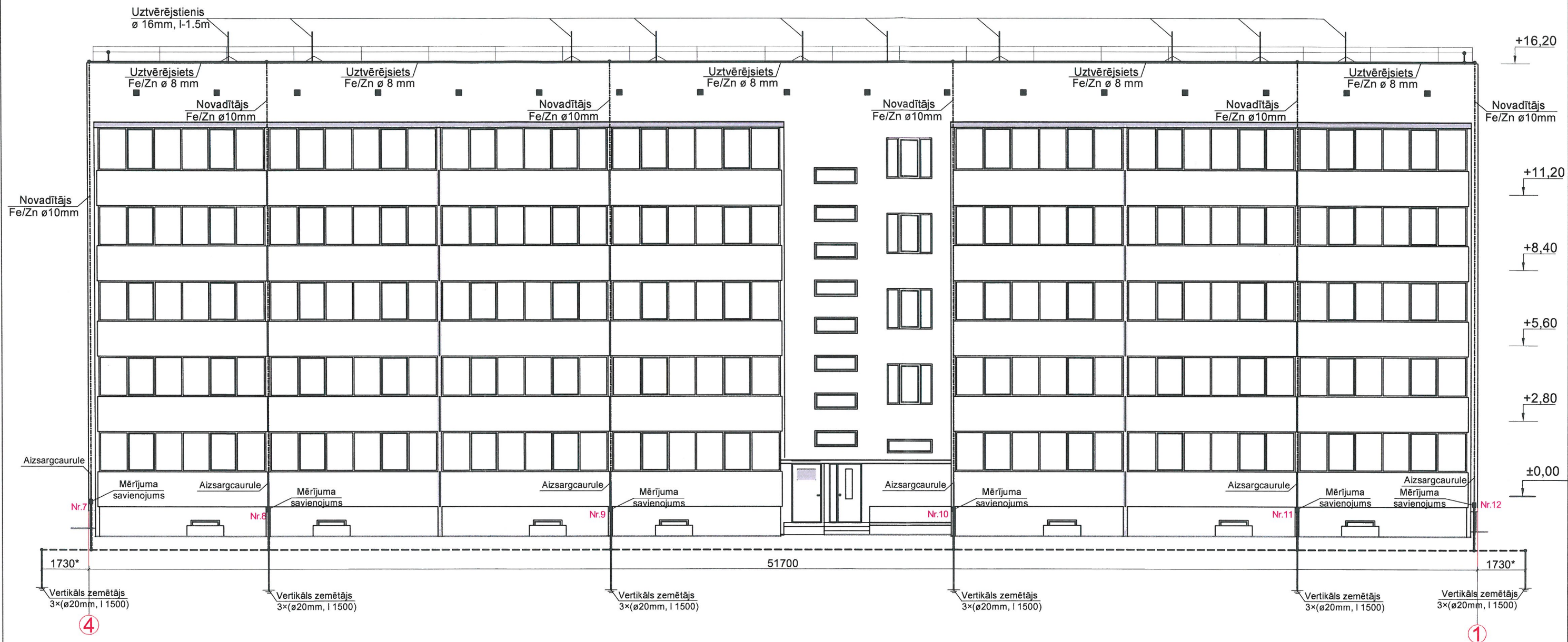
## Piezīmes.

1. Visus elektroietaišu montāžas darbus izpildīt saskaņā ar drošības tehnikas, iekārtu montāžas un ekspluatācijas noteikumiem un normām.
2. Lielumus, kas apzīmēti (\*\*) precizēt uz vietas.
3. Uztvērēju un zemētāju novietojums var tikt nedaudz koriģēts darbu gaitā.
4. Stiprinājumu izvietojumam ir rekomendējošs raksturs.
5. Nodrošinot drošu elektrisku savienojumu. kā zibens novadīšanas sistēmu var izmantot celtnes metāla daļas kuru  $b \geq 4.0$  mm.
6. Ar (\*) apzīmēts augstums no jumta virsmas.
7. Izolētā uztvērēja novietojumu noskaidrot darbu gaitā.

<div><div><div>WS</div><div>PROJEKTS BŪVE</div></div><div><div>SIA "WS"</div><div>Būvkr. reģ. Nr.: 7296-R Kūrmājas prospekts 7-206, Liepāja, LV-3401 mob. tel.: +371 26534077; e-pasts: w.s@inbox.lv</div></div></div>			<div>Pasūtītājs: SIA "Liepājas namu apsaimniekotājs"</div>		<div>Līguma Nr. 2018/3-62/16 Pasūtījuma Nr. WS-4-18</div>	
			<div>Objekts: Daudzdzīvokļu dzīvojamās mājas Grīzupes ielā 97, Liepājā, fasādes vienkāršotā atjaunošana</div>			
			<div>Rasējums:</div>		<div>Stadija</div>	<div>Lapa</div>
<div>El. inženieris</div>	<div>A. Stivriņš</div>	<div>06.2019</div>	<div>Zibens aizsardzības shēma fasādē 1-4</div>		<div>BP</div>	<div>ELT 5</div>
<div>Izstrādāja</div>	<div>A. Stivriņš</div>	<div>06.2019</div>				
			<div>A3</div>	<div>M 1:150</div>	<div>Arh. reģ. Nr. 576</div>	



Rietumu fasāde asīs 4-1





Pieņemtie apzīmējumi

- - zibens uztvērēja stienis,
- ⊙ - izolēts uztvērēja stienis,
- ⊕ - zemējuma stienis,
- - zibens novadītāja stieple,
- - zemējuma kontūra vadītājs,
- ⊕ - stiprinājums,
- ⊕ - mērklemme,
- - sadale,
- - savienojums,
- - notekrene,

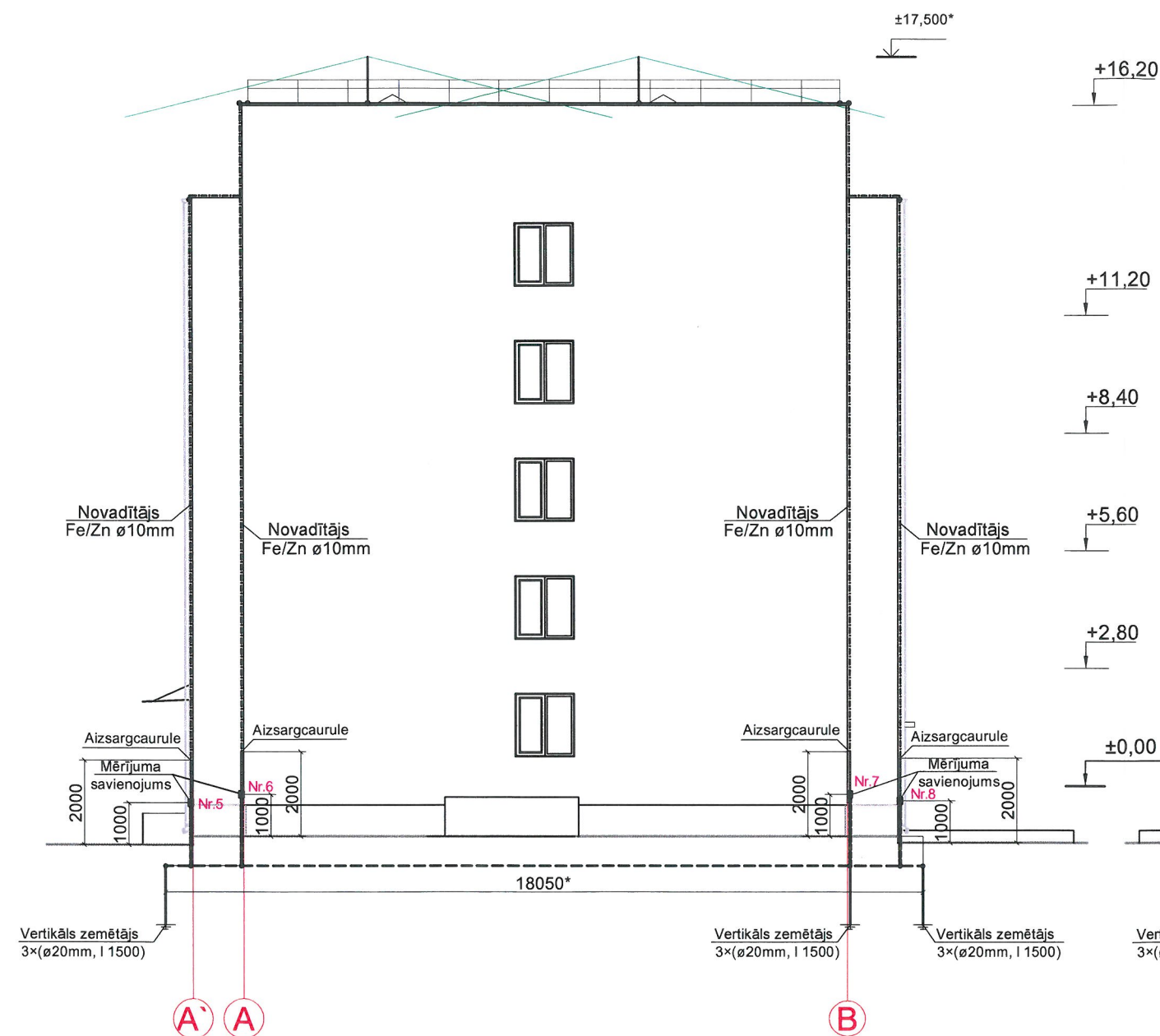
Piezīmes.

1. Visus elektroietaišu montāžas darbus izpildīt saskaņā ar drošības tehnikas, iekārtu montāžas un ekspluatācijas noteikumiem un normām.
2. Lielumus, kas apzīmēti (\*\*) precizēt uz vietas.
3. Uztvērēju un zemētāju novietojums var tikt nedaudz koriģēts darbu gaitā.
4. Stiprinājumu izvietojumam ir rekomendējošs raksturs.
5. Nodrošinot drošu elektrisku savienojumu. kā zibens novadīšanas sistēmu var izmantot celtnes metāla daļas kuru b=> 4.0 mm.
6. Ar (\*) apzīmēts augstums no jumta virsmas.
7. Izolētā uztvērēja novietojumu noskaidrot darbu gaitā.

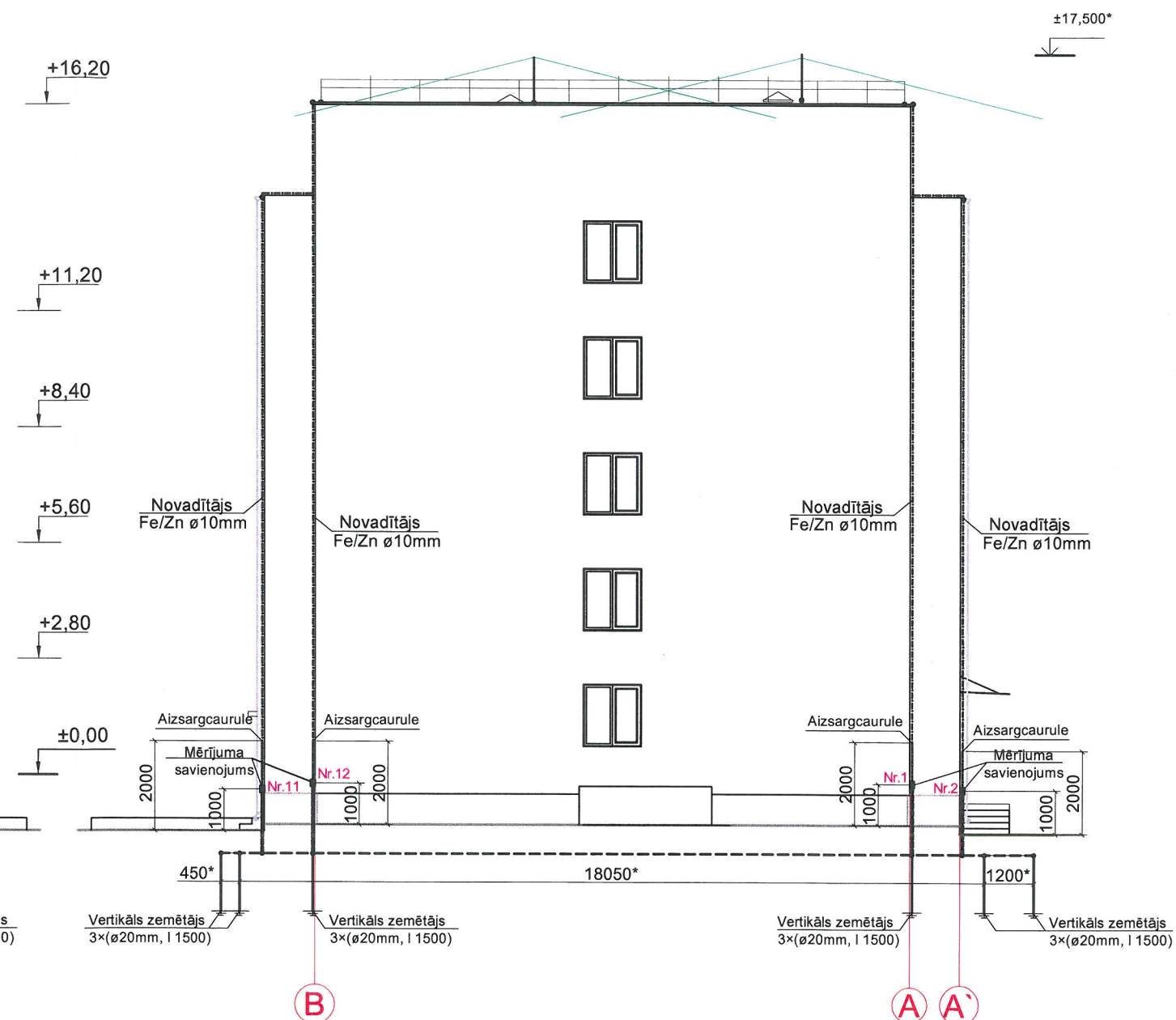
<div><div>WS</div><div>PROJEKTS BŪVE</div></div> <div><div>SIA "WS"</div><div>Būvkr. reģ. Nr.: 7296-R Kūrmājas prospekts 7-206, Liepāja, LV-3401 mob.tel: +371 26534077; e-pasts: w.s@inbox.lv</div></div>				<div>Pasūtītājs:</div> <div>SIA "Liepājas namu apsaimniekotājs"</div> <div>Līgums Nr. 2018/3-62/16 Pasūtījuma Nr. WS-4-18</div>				
				<div>Objekts:</div> <div>Daudzdzīvokļu dzīvojamās mājas Grīzupes ielā 97, Liepājā, fasādes vienkāršotā atjaunošana</div>				
				<div>Rasējums:</div>			<div>Stadija</div>	<div>Lapa</div>
El. inženieris	A. Stivriņš		06.2019	<div>Zibens aizsardzības shēma fasādē 4-1</div>			<div>BP</div>	<div>ELT 6</div>
Izstrādāja	A. Stivriņš		06.2019					
				<div>A3</div>	<div>M 1:150</div>	<div>Arh. reģ. Nr. 576</div>		



Ziemeļu fasāde asīs A-B






Dienvidu fasāde asīs B-A



## Piezīmes.


1. Visus elektroietaišu montāžas darbus izpildīt saskaņā ar drošības tehnikas, iekārtu montāžas un ekspluatācijas noteikumiem un normām.
2. Lielumus, kas apzīmēti (\*\*) precizēt uz vietas.
3. Uztvērēju un zemētāju novietojums var tikt nedaudz koriģēts darbu gaitā.
4. Stiprinājumu izvietojumam ir rekomendējošs raksturs.
5. Nodrošinot drošu elektrisku savienojumu. kā zibens novadīšanas sistēmu var izmantot celtnes metāla daļas kuru  $b \geq 4.0$  mm.
6. Ar (\*) apzīmēts augstums no jumta virsmas.
7. Izolētā uztvērēja novietojumu noskaidrot darbu gaitā.

 <b>WS</b> PROJEKTS BŪVE		<b>SIA "WS"</b> Būvķ.reģ.Nr.: 7296-R Kūrmājas prospekts 7-206, Liepāja, LV-3401 mob.tel: +371 26534077; e-pasts: w.s@inbox.lv		Pasūtītājs: <b>SIA "Liepājas namu apsaimniekotājs"</b>		Līgums Nr.2018/3-62/16 Pasūtījuma Nr. <b>WS-4-18</b>	
				Objekts: <b>Daudzdzīvokļu dzīvojamās mājas Grīzupes ielā 97, Liepājā, fasādes vienkāršotā atjaunošana</b>			
				Rasējums:  Zibens aizsardzības shēma fasādēs A`-B; B-A`		Stadija	Lapa
El. inženieris	A. Stivriņš		06.2019			<b>BP</b>	<b>ELT 7</b>
Izstrādāja	A. Stivriņš		06.2019				
				A3	M 1:150	Arh.reģ.Nr.576	



Nr.p.k.	Materiāla un darba nosaukums, izmērs (mm)	Mērvien.	Apjomi
1	2	3	4
	<b>Zibensaizsardzība</b>		
1	Pasīvs zibens uztvērējs Al vai St/Zn, l-1500 mm, ø 16 mm	k-ts	19
2	Pasīvs, izolēts (PE), zibens uztvērējs Al vai St/Zn, l-4000 mm, ø 10 mm,	k-ts	1
3	Zibens uztvērēja pamatne ar adapteri	k-ts	19
4	Stieple St/Zn, ø 8 mm,	m	300
5	Stieple Al, vai St/Zn, ø 10 mm, PE izolācijā	m	200
6	Lenta St/Zn, 3,0×30 mm,	m	180
7	Kabelis Cu 1×25 mm²	m	25
8	Kronšteins stieples montāžai uz jumta	gab*	140
9	Kronšteins stieples montāžai uz sienas	gab*	120
10	Zemēšanas elektrods ø 20 mm, l-1,5 m, apaldzelzs	gab	36
11	Kontūra pievienojuma klemme JAB 5	gab	12
12	Elektrodu uzmava	gab	12
13	Kontūra mērklemme ar kasti	gab	13
14	Savienotāj klemme	gab*	24
15	Savienotāj klemme ar lietus noteku	gab*	8
16	Savienotāj klemme ar barjeru	gab*	16
17	PE lenta iezīmēšanai	m	180
18	Tranšejas rakšana un aizbēršana zemējuma kontūram	m³	150
19	Elektrodu ø 20 mm, l= 1,5 m iedziļšana zemē	gab	36
20	Zemēšanas kon. guldīšana tranšējā, montāža pie elektrodiem	m	150
21	Zemējuma kontūra ierīkošana, mērījumi	k-ts	1
22	Šķērsojums ar inženiertehniskajiem tīkliem	veitas	5
23	Grunts blietēšana	m²	150
24	Sistēmas montāža, palaišana	k-ts	1
25	Sistēmas nodošana ekspluatācijā	k-ts	1
26	Aizsargčaulas ø 110, l=1,5m	gab	4
27	Dalīta aizsargcaurule, l=3000	gab	1
28	Bruģa seguma noņemšana un likšana atpakaļ	m²	6

1. Specifikācijā minētos materiālus iespējams aizstāt ar ekvivalentas kvalitātes un dizaina citu firmu izstrādājumiem. Izmaiņas jāaskaņo ar projekta autoru.
2. Tehniskā projekta dokumentācijā norādītie risinājumi jāaplūko kopumā, tādēļ galvenā būvuzņēmēja pienākums ir informēt visus būvdarbu veicējus par atšķirīgu darbu un risinājumu savstarpējo saistību.
3. Materiālu specifikācijā var nebūt ietverti visi materiāli, kas norādīti rasējumos, tādēļ būvuzņēmējam, sastādot būvdarbu tāmi, jāaplūko tehniskā projektā dokumentācija kopumā nevis tikai materiālu specifikācija.

 <b>WS</b> PROJEKTS BŪVE	<b>SIA "WS"</b> Būvķ.reģ.Nr.: 7296-R Kūrmājas prospekts 7-206, Liepāja, LV-3401 mob.tel: +371 26534077; e-pasts: w.s@inbox.lv	Pasūtītājs: <b>SIA "Liepājas namu apsaimniekotājs"</b>	Līgums Nr.2018/3-62/16 Pasūtījuma Nr. <b>WS-4-18</b>
Objekts: <b>Daudzdzīvokļu dzīvojamās mājas Grīzupes ielā 97, Liepājā, fasādes vienkāršotā atjaunošana</b>	Nosaukums: <b>Specifikācija</b>	Stadija <b>BP</b>	Lapa <b>ELT 8</b>
El. inženieris <b>A. Stivriņš</b>	Izstrādāja <b>A. Stivriņš</b>	Mērogs 1:1	Arh.reģ.Nr.576
06.2019	06.2019		