

**Tehniskais uzdevums.**  
**AS „Grindeks” noliktavas korpusa B7**  
**Ventilācijas, kondicionēšanas izbūves**  
**projektēšanas uzdevums.**

## **i. Ventilācijas, kondicionēšanas projektēšanas uzdevums**

### **B7 noliktavu korpusam**

*i.1.* Izstrādāt noliktavu un biroju ēkas B7 ventilācijas, kondicionēšanas apgādes sistēmas būvprojektu, pamatojoties uz pasūtītāja projektēšanas uzdevumu un esošo telpu plānojumu, ievērojot normatīvo aktu prasības.

*i.2.* Ventilācijas-kondicionēšanas sistēmu tehniskajiem risinājumiem jābūt lietošanā drošiem, kā arī ekonomiski un tehnoloģiski efektīviem un izdevīgiem, jāatbilst pasūtītāja izvirzītajām komforta un kvalitātes prasībām. Projektējot jāņem vērā esošā ēkas apkures sistēma.

*i.3.* Projekta autoram ir pienākums saņemt visus nepieciešamos Tehniskos noteikumus, un segt visas ar to saistītās izmaksas, lai veiktu būvprojekta izstrādi un nepieciešamo saskaņošanu.

*i.4.* Projekta autoram ir pienākums projektēšanas gaitā, skiču stadijā, saskaņot ar pasūtītāju gaisa sagatavošanas un padeves tehnoloģiskos risinājumus, visu projektā iekļaujamo gaisa apstrādes iekārtu, aukstuma apgādes iekārtu, dzesēšanas iekārtu un galveno materiālu ražotājus, un to piedāvātos izstrādājumus.

*i.5.* Ar pasūtītāju saskaņotās izvēlētās iekārtas un galvenie materiāli ir saistoši visiem būvniecības dalībniekiem, un to nomaiņa tālākajā projektēšanas un būvniecības gaitā iespējama tikai pēc pasūtītāja piekrišanas saņemšanas.

*i.6.* Saskaņoto ražotāju izstrādājumu tehniskie dati un iekārtu tehnisko datu izdrukas ir obligāti jāiekļauj projekta dokumentācijas sastāvā pielikumu veidā.

*i.7.* Projektā uzrādīt ar pasūtītāju saskaņotos izvēlētos iekārtu un materiālu ražotājus un norādīt izvēlēto izstrādājumu tehniskos parametrus, komplektāciju, marku vai modeli. Izstrādājumiem, ko projektēšanas gaitā pasūtītājs nav pieprasījis iepriekš saskaņot, norādīt izstrādājumu raksturojošos tehniskos datus, norādīt ražotāju kā kvalitātes līmeņa orientieri un pievienot piezīmi “vai ekvivalents”.

*i.8.* Būvprojektā iekļaut visas nepieciešamās un ar darbu izpildi saistītās sadaļas.

*i.9.* Būvprojekta sastāvā iekļaujot kontroltāmi.

*i.10.* Izvērtēt un veikt nepieciešamos aprēķinus ēkas konstrukciju nestspējai.

## **1. Projektēšanā izmantojamie normatīvie dokumenti**

- 1.1. Būvniecības likums.
- 1.2. MK noteikumi Nr.500 "Vispārīgie būvnoteikumi".
- 1.3. MK noteikumi Nr.529 "Ēku būvnoteikumi".
- 1.4. MK noteikumi Nr.238 "Ugunsdrošības noteikumi".
- 1.5. LBN 231-15 "Dzīvojamo un publisko ēku apkure un ventilācija".
- 1.6. LVS EN15251:2007 "Telpu mikroklimata (gaisa kvalitātes, temperatūras režīma, apgaismojuma un akustikas) parametri ēku projektēšanai un to energoefektivitātes novērtēšanai".
- 1.7. LVS CR 1752 "Ēku ventilācija. Iekštelpu vides projektēšanas kritēriji".
- 1.8. LVS EN ISO 7730 „Siltuma vides ergonomika”.
- 1.9. LBN 003-15 "Būvklimatoloģija".
- 1.10. LBN 002-15 "Ēku norobežojošo konstrukciju siltumtehnika".
- 1.11. LBN 201-15 "Būvju ugunsdrošība”.
- 1.12. LBN 202-15 "Būvprojekta saturs un noformēšana”.
- 1.13. Latvijas nacionālie standarti, kurus piemēro būvnormatīva LBN 202-15 izpildei.
- 1.14. MK noteikumi Nr. 16 "Troksņa novērtēšanas un pārvaldības kārtība”.
- 1.15. ISO 14644-1:2015 Cleanrooms and associated controlled environments.

## **2. Aprēķinu nosacījumi**

- 2.1. Ārējā gaisa aprēķina temperatūras pieņemt:
  - apkures periodam, t.sk. AHU iekārtām - 20,7°C/100%,
  - kondicionēšanas periodam, t.sk. AHU iekārtām +27°C/50%RH
- 2.2. AVK sistēmu siltumnesēju un aukstumnesēju parametrus pieņemt atbilstoši 2.1. tabulā norādītajam:

### Siltumnesēju parametri

2.1. tabula

Sistēma	Siltumnesējs	Temperatūra °C
Apkure	ūdens	+80/+60
AHU siltumapgāde	ūdens	+80/+60

- 2.3. Iekštelpu aprēķina parametrus pieņemt atbilstoši pielikumam Nr.1 „Telpu ekspikācija”,
- 2.4. Siltuma izdalījumus vienai darba vietai pieņemt 100W.
- 2.5. Siltuma izdalījumus no apgaismojuma pieņemt 15W/m<sup>2</sup>.

### **3. AVK projektējamo sistēmu apraksts**

- 3.1. Ēkai paredzēt mehānisko pieplūdes-nosūces ventilāciju atbilstoši ISO 14644-1:2015 gaisa kvalitātes klasei ISO 9.
- 3.2. Telpu plānus skatīt pielikumos Nr.2, Nr.3 un Nr.4.
- 3.3. Gaisa apmaiņu, temperatūras un mitrumu telpās (ne mazāk par norādīto lielumu) aprēķināt atbilstoši pielikumam Nr.1. "Telpu eksplikācija". Ja ārējā gaisa parametri pārsniedz punkta 2.1. norādītos, noliktavu telpās, atzīmētas ar (\*), pieļaujams nodrošināt temperatūru robežās no 18,0 - 24,5 °C.
- 3.4. Izbūvētajai sistēmai jānodrošina vienmērīga gaisa temperatūra un mitrums katrā noliktavas telpā atbilstoši uzdotajiem parametriem, iespēju robežās nesamazinot izvietojamo palešu skaitu.
- 3.5. Ventilācijas iekārtu ražotāju, iekārtas komplektāciju, iekārtas tehniskos parametrus projektēšanas gaitā, ir jāaskaņo ar pasūtītāja nozīmētu pārstāvi.
- 3.6. Ventilācijas iekārtas paredzēt zemāk uzskaitītajā komplektācijā:
- iekārtas, iespēju robežās, paredzēt iekšējā izpildījumā;
  - iekārtām paredzēt iebūvētas trokšņa slāpēšanas sekcijas gaisa ieņemšanai un izmešanai no ēkas;
  - iekārtām paredzēt siltuma atgūšanas sistēmas;
  - gaisa sagatavošanas iekārtu pieplūdes gaisa filtra klase ne zemāka par G4/F7, nosūces gaisa filtram ne zemāka par G4;
  - paredzēt gaisa recirkulācijas sekcijas ar svaiga gaisa pieplūdes regulēšanu robežās no 0 – 100%, darba režīms līdz 20%;
  - esošo aukstās telpās esošās iekārtas nodrošina temperatūru robežās 2-8°C;
  - iebūvētas trokšņa slāpēšanas sekcijas telpu gaisa pieplūdei un nosūcei uz telpu;
  - paredzēt rūpnīcas elastīgos savienojumus gaisa vadu pievienošanai;
  - paredzēt apkalpošanas durvis;
  - iekārtai paredzēt antivibrācijas paliktņus;
  - paredzēt PLCC automātiku;
  - attālināti ar SCADA palīdzību regulēt sistēmas spiedienu, gaisa daudzumu, gaisa mitrumu/temperatūru un citus parametrus (filtru spiediens, uguns vārstu statuss, siltummezglu parametrus, aukstuma iekārtas u.c.);
  - paredzēt auksto telpu vadību no kopējās BMS (vadības) sistēmas;
  - PLCC paredzēt ar BACNET IP un/vai MODBUS TCP datu protokolu pieslēgumu.
- 3.7. Gaisa sagatavošanas iekārtu automātiku, izvietot ventilācijas iekārtu tuvumā.
- 3.8. Ventilācijas iekārtu siltumapgādi paredzēt no esošās ēkas siltummezgla telpas. Paredzēt iekārtu siltumapgādei primārā kontūrā atsevišķu siltummaini ar apsaisti.
- 3.9. Ventilācijas iekārtu aukstuma apgādei paredzēt jaunas dzesēšanas iekārtas;
- 3.10. Ražotāju un dizainu projektēšanas stadijā saskaņot ar pasūtītāju.
- 3.11. Paredzēt telpu gaisa mitrināšanu/žāvēšanu uzturot mitrumu atbilstoši pielikumam Nr.1. "Telpu eksplikācija".
- 3.12. Paredzēt atsevišķas nosūces sistēmas no sanitāriem mezgliem (skatīt pielikumu "Telpu eksplikācija").

3.13. Katrai ventilācijas un aukstuma iekārtai paredzēt siltuma un elektrības enerģijas patēriņa skaitītājus.

3.14. Aukstuma iekārtām paredzēt aukstumaģentu, kuru GSP ir zem 150.

#### **4. Tehniskie norādījumi**

##### **4.1. Gaisa vadi:**

Rūpnieciski ražoti cinkotā skārda gaisa vadi. Apaļi ar gumijas blīvējumu savienojumu vietās. Taisnstūra ar blīvējumu starp savienojumu flančiem. Taisnstūra gaisa vadiem ar platumu virs 500mm līkumos uzstādīt virzienu lāpstiņas.

Gaisa vadu un pieplūdes, nosūces elementu izvietojumu saskaņot ar pasūtītāju.

##### **4.2. Ventilācijas sistēmu regulēšanas vārsti:**

Gaisa vadu atzariem paredzēt regulēšanas vārstus, kas aprīkoti ar gaisa plūsmas mērīšanas pieslēgumiem.

##### **4.3. Gaisa vadu siltumizolācija 2.2. tabula:**

2.2. tabula

Gaisa vadi	Marka	Biezums	Tips
Maģistrālie pieplūdes gaisa vadi telpās	Akmens vate ar alumīnija folijas pārklājumu	30mm	Akmens vate ar alumīnija foliju, $\lambda \leq 0,04$

Atšķirīgu gaisa vadu izolācijas biezumu pamatot ar aprēķinu. Gaisa vadu gala apstrādes variantu saskaņot ar pasūtītāju.

##### **4.4. Gaisa vadu ugunsdrošie, un pret dūmu vārsti:**

Vietās, kur gaisa vadi šķērso ugunsdrošas norobežojošās konstrukcijas, paredzēt atbilstošus uguni aizturošus gaisa vadu vārstus ar stāvokļa indikāciju vadības sistēmā. Atvērumu blīvēšanu ugunsdrošās konstrukcijās paredzēt ar atbilstošiem materiāliem, kas projektēšanas stadijā saskaņoti ar pasūtītāju. Pievienot ugunsdrošā šķēršļa izbūves mezgla risinājuma rasējumu.

##### **4.5. Gaisa vadu tīrīšanas lūkas:**

Paredzēt gaisa vadu tīrīšanas lūkas saskaņā ar LBN. Gaisa vadu posmiem, kur iespējama tīrīšana caur difuzoriem vai restītēm, tīrīšanas lūkas nav nepieciešamas.

##### **4.6. Apkures un kondicionēšanas sistēmu cauruļvadi:**

Apkures sistēmas un ventilācijas kaloriferu siltumapgādes cauruļvadu materiāls – daudzslāņu kompozītcaurule (“Wavin”, “Uponor” vai līdzvērtīgs), virs DN50 – tērauda cauruļvadi. Melnā tērauda cauruļvadus pēc savienošanas gruntēt un pārklāt ar antikorozijas krāsu divās kārtās.

Kondensāta novadīšanas cauruļvadus paredzēt no PVC caurulēm D32-D50.

#### 4.7. Regulēšanas, balansēšanas un plūsmas mērīšanas vārsti:

Paredzēt regulēšanas vārstus uz cauruļvadu atzariem, ar pieslēguma vietu caurplūdes daudzuma mērīšanai. Ražotāju projektēšanas stadijā saskaņot ar pasūtītāju.

#### 4.8. Cauruļvadu siltumizolācija un kondensāta izolācija 2.3. tabula:

2.3. tabula

Cauruļvadi	Marka	Diametrs mm	Biezums mm	Tips
Ventilācijas siltumapgādes pievadošie cauruļvadi ārpus ēkas	PHSALCT Paroc, vai līdzvērtīgs		100,0	
Kondicionēšanas, aukstumnesēja cauruļvadi ēkā	AF, Armaflex, vai līdzvērtīgs	20-50 54-114,3 139,7-219,1	13,0 19,0 32,0	Čaulas no sintētiskā kaučuka, $\lambda \leq 0,034$
Kondensāta cauruļvadi	Tubolit	32-50	6,0	

Atšķirīgu cauruļvadu izolācijas slāņa biezumu pamatot ar aprēķinu.

#### 4.9. Ugunsdrošo norobežojošo konstrukciju šķērsošana ar cauruļvadiem:

- Ugunsdrošo norobežojošo konstrukciju šķērsošanas vietās paredzēt cauruļvadu ugunsdrošo šķērsojumu izbūvi, atbilstoši LBN.
- Atvērumu blīvēšanu ugunsdrošās konstrukcijās paredzēt ar atbilstošiem materiāliem, kas projektēšanas stadijā saskaņoti ar pasūtītāju. Pievienot ugunsdrošā šķēršļa izbūves mezgla risinājuma rasējumu katram no projektā paredzētajiem cauruļvadu materiāliem.

#### 4.10. Noslēgvārsti un čaulas:

- Paredzēt noslēgvārstus iekārtām un ierīcēm to apkalpošanai vai nomaiņai;
- Paredzēt noslēgvārstus visos cauruļvadu atzaros no stāvvadiem;
- Paredzēt izolējošas čaulas cauruļvadu mehāniskai aizsardzībai vietās, kur cauruļvadi šķērso sienas un pārsegumus.

### *n. Noslēguma jautājumi*

*n.1.* Projekta dokumentācija jā sagatavo un jā iesniedz pasūtītājam divos oriģināleksemplāros papīra formātā un 1 kopija elektroniskā formātā, kā arī saņemto Tehnisko noteikumu, atļauju, saskaņojumu un apliecinājumu oriģināli.

*n.2.* Cenas piedāvājumā norādīt un pievienot:

- norādīt katras būvprojekta sadaļas izmaksas.
- ja izstrādātām būvprojektam būs nepieciešama ekspertīze - uzradīt būvprojekta sadaļas, kurām tā būs nepieciešama un paredzamās izmaksas;
- pievienot darbu izpildes grafiku;
- pievienot autoruzraudzības pakalpojuma izmaksas un nosacījumus;
- pievienot projekta autora kompetenci apliecinājošus sertifikātus.

*n.3.* Pasūtītāja kontaktpersona, Tehniskā dienesta pārstāvis Māris Salna, tālrunis +371 29145090, e-pasts: maris.salna@grindeks.lv

I.Pielikums

Pielikums Nr.1 Telpu eksplīkācija

Telpa Nr.	Telpas nosaukums	Darba vietas	Augstums m	Platība m²	Tilpums m³	Temp.		Rel. Mitrums %		Gaisa apmaiņas kārtas 1/h	Gaisa apmaiņa		Lokāla nosūce m³/st
						*C	±	min	max		Pleplūde m³/st	Nosūce m³/st	
1. stāvs													
101													
102	"Noliktava		5.5	205.5	1130.25	20	2	30	50	5	5651	5651	
103													
104	"Noliktava		5.5	72	396.00	20	2	30	50	5	1980	1980	
105a	Elektrosadale		2.5	7.6	19.00	16	10	NA	NA	0.5	9.5	10	
105c	Arhīvs ("Noliktava)	1	2.5	20	50.00	20.5	1.5	30	55	2	100	100	
106	El. Sad. Priekštelpa		2.5	2.3	5.75	16	10	NA	NA	0.5	3	3	
107	Priekštelpa			11.5		22	6	NA	NA				
108	Gērbtuve		2.5	14.4	36.00	22	4	NA	NA				
109	WC			1.3		22	4	NA	NA				
110	Duāšas telpa			3.6		24	2	NA	NA				
111	Gaitenis			6.3		20	2	NA	NA				
112	WC Priekštelpa			1.5		22	4	NA	NA				
113	WC			1.1		22	4	NA	NA				
114	Siltummezģis		5.5	30.8	169.40	20	6	NA	NA				150
115	"Noliktava		5.5	157.9	868.45	20	2	30	50	5	4342	4342	
117	Siltummezģis		5.5	10.3	56.65	20	6	NA	NA				50
118	"Noliktava		5.5	31.25	171.88	20	2	30	50	5	859	859	
119	"Auksta telpa"		5.5	31.6	173.80	5	3	NA	NA	0			
119a	"Auksta telpa"		5.5	44.2	243.10	5	3	NA	NA	0			
120	"Noliktava		5.5	52	286.00	20	2	30	50	5	1430	1430	
123	Gaitenis			4.4		20	2	NA	NA				
124	Gaitenis			3.2		20	2	NA	NA				
125	"Noliktava		5.5	67.8	372.90	20	2	30	50	5	1865	1865	
126	"Noliktava		5.5	179.1	985.05	20	2	30	50	5	4925	4925	
127	Palīgtelpa ("Noliktava)		3	4.5	13.50	20	2	30	50	5	68	68	
128	Personāla telpa		2.5	10.6	26.50	24	4	NA	NA				
129	Doks			9.2		NA	NA	NA	NA	0	0	0	
130	Doks			9.2		NA	NA	NA	NA	0	0	0	
131	Kāpņu telpa			4.6		21	5	NA	NA				
132	Kāpņu telpa			15.1		21	5	NA	NA				
133	Lifta priekštelpa			7.4		21	5	NA	NA				
L1	Lifts			5.70		20	2	NA	NA				
134	Gaitenis		2.6	6.00	15.60	23	3	NA	NA				
135	Birojs	4	2.7	33.10	89.37	23	3	35	65				
136	WC			1.10		22	4	NA	NA				
137	WC priekštelpa			1.50		22	4	NA	NA				
138	Birojs	1		15.10		23	3	35	65				
139	Palīgtelpa			3.40									
140	Palīgtelpa			1.30									
141	Kāpņu telpa			15.60		21	5	NA	NA				
21341											21341		
2. stāvs													
201	Gaitenis ("Noliktava)		4.3	202.4	870.32	20	2	30	50	5	4352	4352	
202	"Noliktava		4.3	44.1	189.63	20	2	30	50	5	948	948	
203	Pārpaakošana ("Noliktava)	6 maks.	4.3	43.3	186.19	20	2	30	50	5	242	242	
205	WC Priekštelpa			1.7		22	4	NA	NA				
206	WC			1.4		22	4	NA	NA				50
207	Gērbtuve		3.2	12.3	39.36	22	4	NA	NA	3	118	118	
208	Duāšas telpa			3.4		24	2	NA	NA				50
209	Atpūtas telpa		3.2	19.4	62.08	20	2	NA	NA	3	186	186	
210a	Paraugu t. ("Noliktava)		2.6	5.6	14.56	20	2	30	50	5	97	73	
210	Inventārs ("Noliktava)		2.6	5.6	14.56	20	2	30	50	5	73	73	
211	"Noliktava		4.3	42.4	182.32	20	2	30	50	5	912	912	
212	"Noliktava		4.3	43.3	186.19	20	2	30	50	5	931	931	
213	"Auksta telpa"					5	3	NA	NA	0	0	0	
214	"Noliktava		4.3	44.7	192.21	20	2	30	50	5	961	961	
215	"Noliktava		4.3	86.3	371.09	20	2	30	50	5	1855	1855	
216	"Noliktava		4.3	41.6	178.88	20	2	30	50	5	894	894	
217	"Noliktava		4.3	42.5	182.75	20	2	30	50	5	914	914	
217a	"Noliktava (serveris)		4.3	2	8.60	20	2	30	50	5	43	43	
218	"Noliktava		4.3	42.2	181.46	20	2	30	50	5	907	907	
219	"Noliktava		4.3	43.3	186.19	20	2	30	50	5	931	931	
221	Kāpņu telpa			25.6							0	0	
222	Kāpņu telpa			15.1							0	0	
14364											14340		
3. stāvs													
301	"Noliktava		7.38	861	6174.18	20	2	30	50	5	30871	30871	
302	Komplektēšana, "Noliktava	1	3.75	26.2	98.25	20	2	30	50	5	491	491	
303	Kāpņu telpa			4.7									
304	Kāpņu telpa			26.3									
305	Kāpņu telpa			15.3									
306	Priekštelpa			2.70									
307	Palīgtelpa			18.60									
308	Kāpņu telpa			14.00									
31362											31362		

Neuzrādītos telpu gaisa paramentrus pieņemt atbilstoši normatīvu prasībām







