

## DUOMENYS ATITVARŲ DRĖGMINEI BŪKLEI PROJEKTUOTI

1. Per metus atitvarų viduje susikaupiančio/išgaruojančio drėgmės kiekio ir kondensacijos atitvarų viduje projektiniams skaičiavimams turi būti naudojamos 9.1 lentelėje nurodytos projektinės išorės oro temperatūros ir santykiniai išorės oro drėgniai.

2. Statybos produktų šiluminių techninių rodiklių duomenys atitvarų drėgminei būklei skaičiuoti nurodyti 9.2, 9.3 ir 9.4 lentelėse. Šiose lentelėse nurodyti duomenys turi būti naudojami šia tvarka:

2.1. kada nėra 9.2 ir 9.3 lentelėse išvardytų statybos produktų nurodytus šiluminių techninių verčių derinį patvirtinančių dokumentų, turi būti naudojamas šiose lentelėse nurodytas verčių derinys. Jeigu yra šiose lentelėse išvardytus šiluminių techninių verčių derinį patvirtinantys dokumentai, turi būti naudojamas šiuose dokumentuose nurodytas šiluminių techninių verčių derinys;

2.2. kada nėra 9.4 lentelėje išvardytų plonųjų statybos produktų vandens garų varžai lygiaverčio oro sluoksnio storio vertės patvirtinančių dokumentų, turi būti naudojamos šioje lentelėje nurodytos vertės. Jeigu yra šioje lentelėje išvardytų statybos produktų vandens garų varžai lygiaverčio oro sluoksnio storio vertės patvirtinantys dokumentai, turi būti naudojamas šiuose dokumentuose nurodytos vertės.

9.1 lentelė

### Vidutinės mėnesio išorės oro temperatūros $\theta_{e,m}$ (°C) ir santykiniai oro drėgniai $\varphi_{e,m}$ (%) projektiniams atitvarų drėgmės būklės per metus skaičiavimams

	Metų mėnesio numeris											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
$\theta_{e,m}$ °C	-5,1	-4,4	-0,7	5,5	11,9	15,4	16,7	16,2	11,9	7,2	2	-2,4
$\varphi_{e,m}$ %	86	84	81	75	71	74	77	78	82	85	88	89

9.2 lentelė

### Termoizoliaciniams statybos produktams nepriskiriamų įvairaus tankio medžiagų ir gaminių šiluminių techninių rodiklių vertės atitvarų drėgminei būklei projektuoti

EIL. NR.	STATYBOS PRODUKTO APIBŪDINIMAS	Tankis $\rho$ , kg/m <sup>3</sup>	Projektinis šilumos laidumo koeficientas $\lambda_{ds}$ , w/(m·k)	Savitoji šiluminė talpa $c_p$ , j/(kg·k)	Vandens garų varžos faktorius $\mu$	
					sausas	drėgnas
Bitumas ir jo gaminiai						
1.	Asfaltas	2100	0,70	1000	50000	50000
2.	Bitumas grynas	1050	0,17	1000	50000	50000
3.	Bitumuotas veltinis/ lakštai	1100	0,23	1000	50000	50000
Betonas						
4.	Vidutinio tankio	1800	1,15	1000	100	60
5.		2000	1,35		100	60
6.		2200	1,65		120	70
7.	Didelio tankio	2400	2,00	1000	130	80
8.	Armuotas (su 1 % plieno)	2300	2,3	1000	130	80
9.	Armuotas (su 2 % plieno)	2400	2,5	1000	130	80

10.	Akytasis betonas (stambios plokštės)	300	0,1	1000	10	6
11.		400	0,13			
12.		600	0,2			
13.		800	0,29			
14.	Keramzitbartonis su keramzitininiu smėliu ir putų keramzitbartonis	500	0,24	1000	-	6
15.		600	0,28			6
16.		800	0,3			8
17.		1000	0,4			10
18.		1200	0,5			12
19.		1400	0,7			15
20.		1600	0,8			15
21.		1800	0,9			20
22.	Keramzitbartonis su perlito smėliu	800	0,36	1000	-	4
23.		1000	0,42			
24.	Perlitbetonis	600	0,24	1000	-	4
25.		800	0,34			
26.		1000	0,39			
27.	Pjuvenų betonas	800	0,3	1300	-	3
28.		1000	0,4			
29.	Spalių betonas (200 kg spalių 1 m <sup>3</sup> betono)	1000	0,32	1000	-	3
Grindų dangos						
30.	Guma	1200	0,17	1400	10000	10000
31.	Pagrindas: aktyoji guma arba plastikas	270	0,10	1400	10000	10000
32.	Pagrindas: veltinis	120	0,05	1300	20	15
33.	Pagrindas: vilna	200	0,06	1300	20	15
34.	Pagrindas: kamštena	<200	0,05	1500	20	10
35.	Paklotas: kamštena	>400	0,065	1500	40	20
36.	Kilimas/tekstilės danga	200	0,06	1300	5	5
37.	Linoleumas	1200	0,17	1400	1000	800
Dujos						
38.	Anglies dioksidas	1,95	0,014	820	1	1
39.	Argonas	1,70	0,017	519	1	1
40.	Kriptonas	3,56	0,0090	245	1	1
41.	Ksenonas	5,68	0,0054	160	1	1
42.	Oras	1,23	0,025	1008	1	1
43.	Sieros heksafluoridas	6,36	0,013	614	1	1
Stiklas						
44.	Natrio-kalkių	2500	1,00	750	∞	∞
45.	Kvarcinis	2200	1,40	750	∞	∞
46.	Mozaikinis	2000	1,20	750	∞	∞
Vanduo						
47.	Ledas -10°C temperatūroje	920	2,30	2000		
48.	Ledas 0°C temperatūroje	900	2,20	2000		
49.	Sniegas, naujai iškritęs (<30 mm)	100	0,05	2000		
50.	Sniegas, minkštas (30 ... 70 mm)	200	0,12	2000		
51.	Sniegas, lengvai sutrintas (70...100 mm)	300	0,23	2000		
52.	Sniegas, sutankintas (<200 mm)	500	0,60	2000		

53.	Vanduo 10°C	1000	0,60	4190		
54.	Vanduo 40°C	990	0,63	4190		
55.	Vanduo 80°C	970	0,67	4190		
Metalai						
56.	Aliuminio lydinys	2800	160	880	∞	∞
57.	Bronza	8700	65	380	∞	∞
58.	Cinkas	7200	110	380	∞	∞
59.	Geležis, ketus	7500	50	450	∞	∞
60.	Nerūdijantysis plienas	7900	17	500	∞	∞
61.	Plienas	7800	50	450	∞	∞
62.	Švinas	11300	35	130	∞	∞
63.	Varis	8900	380	380	∞	∞
64.	Žalvaris	8400	120	380	∞	∞
Plastikai						
65.	Akrilas	1050	0,20	1500	10000	10000
66.	Epoksidinė derva	1200	0,20	1400	10000	10000
67.	Fenolio derva	1300	0,30	1700	100000	100000
68.	Polikarbonatas	1200	0,20	1200	5000	5000
69.	Politetrafluoretilenas (PTFE)	2200	0,25	1000	10000	10000
70.	Polivinilchloridas (PVC)	1390	0,17	900	50000	50000
71.	Polimetilmetakrilatas (PMMA)	1180	0,18	1500	50000	50000
72.	Poliacetatas	1410	0,30	1400	100000	100000
73.	Poliamidas	1150	0,25	1600	50000	50000
74.	Poliamidas 6,6 su 25% stiklo pl.	1450	0,30	1600	50000	50000
75.	Polietilenas, didelio tankio	980	0,50	1800	100000	100000
76.	Polietilenas, mažo tankio	920	0,33	2200	100000	100000
77.	Polistirenas	1050	0,16	1300	100000	100000
78.	Polipropilenas	910	0,22	1800	10000	10000
79.	Polipropilenas su 25% stiklo p	1200	0,25	1800	10000	10000
80.	Poliuretanas (PU)	1200	0,25	1800	6000	6000
81.	Poliesterio derva	1400	0,19	1200	10000	10000
Guma						
82.	Butadienas	980	0,25	1000	100000	100000
83.	Butilas, kietasis, karštai lydytas	1200	0,24	1400	200000	200000
84.	EPDM (etileno propileno monomas)	1150	0,25	1000	6000	6000
85.	Kietoji guma (ebonitas)	1200	0,17	1400	∞	∞
86.	Natūrali guma	910	0,13	1100	10000	10000
87.	Neoprenas	1240	0,23	2140	10000	10000
88.	Putgumė	60–80	0,06	1500	7000	7000
89.	Poliizobutilenas	930	0,20	1100	10000	10000
90.	Polisulfidas	1700	0,40	1000	10000	10000
Sandarinimo medžiagos, hermetikai ir šiluminiai intarpai						
91.	Silikagelis	720	0,13	1000	∞	∞
92.	Silikonas	1200	0,35	1000	5000	5000
93.	Silikonas su užpildu	1450	0,50	1000	5000	5000
94.	Silikono putos	750	0,12	1000	10000	10000

95.	Uretanas/poliuretanas (šiluminiai intarpai)	1300	0,21	1800	60	60
96.	Polivinilchloridas (PVC), su 40% minkštikliu	1200	0,14	1000	100000	100000
97.	Elastomero putos	60–80	0,05	1500	10000	10000
98.	Poliuretano (PU) putos	70	0,05	1500	60	60
99.	Polietileno putos	70	0,05	2300	100	100
Gipsas						
100.	Gipso blokeliai ir kiti gaminiai	600	0,18	1000	10	4
101.		900	0,30			
102.		1200	0,43			
103.		1500	0,56			
104.	Gipso plokštė	700	0,21	1000	10	4
105.		900	0,25			
Tinkai ir/arba skiediniai						
106.	Cemento-smėlio	1800	1,00	1000	10	6
107.	Kalkių-smėlio	1600	0,80	1000	10	6
108.	Kalkių-smėlio-cemento	1700	0,9	1000	10	4
109.	Gipso	1000	0,40	1000	10	6
110.		1300	0,57			
111.	Gipso-smėlio	1200	0,58	1000	10	6
112.		1600	0,80			
113.	Termoizoliaciniai gipso	600	0,18	1000	10	6
Gruntas						
114.	Molis ir sąnašos	1200–1800	1,5	1670–2500	50	50
115.	Priemolis	1800	1,7	1500-2500	-	-
116.	Smėlis ir žvyras	1700–2200	2,0	910–1180	50	50
Akmuo						
117.	Bazaltas	2700–3000	3,5	1000	10000	10000
118.	Dirbtiniai akmenys	1750	1,3	1000	50	40
119.	Gneisas	2400–2700	3,5	1000	10000	10000
120.	Granitas	2500–2700	2,8	1000	10000	10000
121.	Kalkakmenis, labai minkštas	1600	0,85	1000	30	20
122.	Kalkakmenis, minkštas	1800	1,1	1000	40	25
123.	Kalkakmenis, vid. kietumo	2000	1,4	1000	50	40
124.	Kalkakmenis, kietas	2200	1,7	1000	200	150
125.	Kalkakmenis, labai kietas	2600	2,3	1000	250	200
126.	Marmuras	2800	3,5	1000	10000	10000
127.	Natūrali, kristalinė uoliena	2800	3,5	1000	10000	10000
128.	Natūrali, nuosėdinė uoliena	2600	2,3	1000	250	200
129.	Natūrali, nuosėdinė uoliena, lengva	1500	0,85	1000	30	20
130.	Natūrali, porėtoji uoliena, lava	1600	0,55	1000	20	15
131.	Natūralioji pemza	400	0,12	1000	8	6
132.	Skalūnas	2000–	2,2	1000	1000	800

		2800				
133.	Smiltainis	2600	2,3	1000	40	30
Čerpės (stogo medžiagos)						
134.	Betono	2100	1,5	1000	100	60
135.	Keraminės/porcelianinės	2300	1,3	840	-	∞
136.	Molio	2000	1,0	800	40	30
137.	Plastikinės	1000	0,20	1000	10000	10000
Mediena ir jos gaminiai						
138.	Mediena	450	0,12	1600	50	20
139.		500	0,13		50	20
140.		700	0,18		200	50
141.	Fanera	300	0,09	1600	150	50
142.		500	0,13		200	70
143.		700	0,17		220	90
144.		1000	0,24	1600	250	110
145.	Medienos plokštės su cemento rišikliu	1200	0,23	1500	50	30
146.	Medžio pjuvenų plokštės	300	0,10	1700	50	10
147.		600	0,14			15
148.		900	0,18			20
149.	Orientuotų medžio skiedrų (OSB) plokštės	650	0,13	1700	50	30
150.	Medžio plaušo plokštės MPP ir	250	0,07	1700	5	3
151.	MDF	400	0,10		10	5
152.		600	0,14		20	12
153.		800	0,18		30	20
Birios medžiagos						
154.	Keramzito žvyras ir smėlis	200	0,15	1000	2	3
155.		300	0,165			
156.		400	0,18			
157.		600	0,26			
158.		800	0,31			
159.	Perlitas	200	0,16	900	2	2
160.		400	0,17			
161.		600	0,21			
162.	Statybinis smėlis	1600	0,58	1000	-	4
163.	Vermikulitas	100	0,08	1080	2	3
164.		200	0,11			
165.	Žvyras	1800	0,7	1000	-	-
Mūras						
166.	Akytojo betono blokelių	500	0,22	1000	10	6
167.		600	0,27			
168.		700	0,32			
169.		800	0,38			
170.	Pilnavidurių keraminių plytų	1600	0,7	1000	-	20
171.		1800	0,8			
172.	Skylėtųjų keraminių plytų	1200	0,5	1000	-	20
173.		1400	0,6			
174.		1600	0,7			

175.	Pilnavidurių keramzitbetonio blokelių	1260	0,6	1000	-	10
176.		1800	1,2			20
177.	Tuščiavidurių keramzitbetonio blokelių	1100	0,4	1000	-	15
178.		1700	0,8			10
179.	Pilnavidurių silikatinių plytų su cemento skiediniu	1800	1,0	1000	-	20
180.	Skylėtųjų silikatinių plytų	1600	0,9	1000	-	20
181.	Tuščiavidurių keraminių blokų	750	0,23	1000	-	10
182.		1000	0,33			
183.		1200	0,4			
184.		1400	0,47			
185.	Skaldyto akmens	2400	2,6	1000	-	20

Pastabos:

1. „∞“ gali būti pakeista labai didele verte, pvz.,  $10^6$ .
2. Pateiktos vandens garų varžos faktoriaus vertės nustatytos „Sauso indo“ ir „Drėgno indo“ bandymo sąlygomis pagal LST EN ISO 12572 [3.36].
3. Pateiktos šilumos laidumo koeficiento projektinės vertės taikomos statybos produktams, patalpintiems vėdinamose arba nevėdinamose atitvarose.
4. Šioje lentelėje pateiktos šiluminių techninių rodiklių vertės atitinka nurodytas [3.37] ir lentelė papildyta duomenimis apie tuos statybos produktus, kurie [3.37] duomenų lentelėse nepaminėti.

9.3 lentelė

**Statybos produktų, naudojamų termoizoliaciniams atitvarų sluoksniams, šiluminių techninių rodiklių vertės atitvarų drėgminei būklei projektuoti**

Eil. Nr.	Statybos produkto apibūdinimas	Tankis $\rho$ , kg/m <sup>3</sup>	Vandens garų varžos faktorius $\mu$		Savitoji šiluminė talpa $c_p$ J/(kg·K)
			sausas	drėgnas	
1.	Polistireninis putplastis „EPS”	10–15	30	30	1450
2.		16–20	40	40	
3.		21–25	45	45	
4.		26–35	50	50	
5.		36–50	60	60	
6.	Polistireninis putplastis „XPS”	20–65	150	150	1450
7.	Poliuretalinis putplastis	28–55	60	60	1400
8.	Mineralinė vata	10–200	1	1	1030
9.	Fenolinis putplastis	20–50	50	50	1400
10.	Putstiklis	100–150	∞	∞	1000
11.	Perlito su bitumu gaminiai	200–400	5	5	900
12.	Fenolio-formaldehidinis arba karbamido-formaldehidinis putplastis	10–30	2	2	1400
13.	Birioji celiuliozės pluošto vata	20–60	2	2	1600
14.	Polistireninio putplasčio „EPS” granulės	10–30	2	2	1400

Pastaba: šioje lentelėje pateiktos šiluminių techninių rodiklių vertės atitinka nurodytas [3.37] ir lentelė papildyta duomenimis apie tuos statybos produktus, kurie [3.37] duomenų lentelėse nepaminėti.

**Plonųjų statybos produktų vandens garų varžai lygiaverčio oro sluoksnio storio vertės atitvarų drėgminei būklei projektuoti [3.37]**

Eil. Nr.	STATYBOS PRODUKTO APIBŪDINIMAS	Vandens garų varžai lygiaverčio oro sluoksnio storis $S_d$ , m
1.	Polietileno plėvelė 0,15 mm	50
2.	Polietileno plėvelė 0,25 mm	100
3.	Poliesterio plėvelė 0,2 mm	50
4.	Polivinilchlorido (PVC) plėvelė	30
5.	Aliuminio folija 0,05 mm	1500
6.	Polietileno folija (PE) 0,15 mm	8
7.	Bitumuotasis popierius 0,1 mm	2
8.	Aliuminiu dengtas popierius 0,4 mm	10
9.	Difuzinės membranos	0,2
10.	Emulsiniai dažai	0,1
11.	Blizgantieji dažai	3
12.	Viniliniai tapetai	2

**PASTABOS:**

- Vandens garų varžai lygiaverčio sluoksnio storis yra nejudančio oro sluoksnio storis, kurio vandens garų varža yra tokia pat kaip ir gaminio.
- Lentelėje pateiktų gaminių storis paprastai nematuojamas, jie yra vertinami kaip labai ploni gaminiai, turintys garinę varžą. Lentelėje pateiktos nominalios gaminiams identifikuoti naudojamos storio vertės.
- Kada lentelėje pateikta daugiau kaip viena tos pačios medžiagos  $s_d$  (m) vertė, kuri priklauso nuo medžiagos storio, tarpinei vertei apskaičiuoti gali būti naudojama linijinė interpoliacija.

3. Kada 9.2 – 9.3 lentelėse pateikta daugiau kaip viena tos pačios medžiagos šilumos laidumo koeficiento, savitosios šiluminės talpos arba vandens garų varžos faktoriaus vertė, kuri priklauso nuo medžiagos tankio, tarpinei vertei apskaičiuoti gali būti naudojama linijinė interpoliacija.

4. 9.2 – 9.3 lentelėse nurodytos sausomis sąlygomis nustatytos vandens garų varžos faktoriaus vertės taikomos tada, kai medžiagos aplinkos santykinis oro drėgnis mažesnis kaip 70 %. Drėgnomis sąlygomis nustatytos vandens garų varžos faktoriaus vertės taikomos tada, kai medžiagos aplinkos santykinis oro drėgnis lygus 70 % arba didesnis. Šildomiems pastatams sausomis sąlygomis nustatytos vandens garų varžos faktoriaus vertės taikomos vidinėje termoizoliacinio sluoksnio pusėje esančioms medžiagoms, o drėgnomis sąlygomis nustatytos vandens garų varžos faktoriaus vertės taikomos išorinėje termoizoliacinio sluoksnio pusėje esančioms medžiagoms.

5. Bet kurį metų mėnesį didžiausias leistinas drėgmės kiekis atitvarose esančiuose statybos produktuose  $u_{max}$  (kg/kg) turi būti ne didesnis už nurodytą 9.5 lentelėje.

**Didžiausias leistinas drėgmės kiekis atitvarose esančiuose statybos produktuose  $u_{max}$  (kg/kg)**

Eil. Nr.	Statybos produkto apibūdinimas	$u_{max}$ , kg/kg
1	Mineralinė vata	0,045
2	Pūstasis polistireninis putplastis (EPS)	0,15
3	Ekstruzinis polistireninis putplastis (XPS) su žieve	0,025
4	Ekstruzinis polistireninis putplastis (XPS) be žievės	0,06
5	Poliuretaninis putplastis	0,15
6	Termoizoliaciniai statybos produktai iš polietileno	0
7	Termoizoliaciniai statybos produktai, kurių sudėtyje yra	0

	bitumo	
9	Karbamido-formaldehidinis putplastis	0,15
10	Perlitas ir vermikulitas	0,25
12	Keramzitas	0,1
13	Organinės kilmės medžiagos – medienos gaminiai, pjuvenos, drožlės, spaliai, šiaudai, durpės	0,15
14	Birioji celiuliozės pluošto vata	0,2
15	Dujų gipsas	0,2
16	Akytasis betonas, akytasis silikatas	0,18
17	Keramzitbetonis	0,06
18	Keraminių plytų mūras	0,05
19	Silikatinių plytų mūras	0,06
20	Betonas, gelžbetonis	0,015
21	Mineralinis tinkas ir skiediniai	0,1
22	Gipso kartono plokštė (paprastoji)	0,15
23	Gipso kartono plokštė (drėgmei atspari)	0,05

6. Kondensacijos lengvų atitvarų vidiniuose paviršiuose pagal LST EN ISO 13788:2002 5.4 punkto reikalavimus [3.38] skaičiavimams turi būti naudojami šie aplinkų duomenys:

6.1. -27 °C išorės oro temperatūra ir 95 % santykinis išorės oro drėgnis;

6.2. projektinė šildomos patalpos, kurioje yra skaičiuojamoji atitvara, temperatūra. Jei ši temperatūra nežinoma, turi būti naudojama Reglamento 2 priede 2.4 lentelėje nurodyta projektinė pastato vidaus temperatūra šildymo sezono metu  $\theta_{iH}$  (°C);

6.3. kitų vidaus ir išorės aplinkų duomenų nustatymo tvarka nurodyta [3.38].