**SATURS**

[1. Vispārēja daļa 2](#_Toc67048029)

[2. Izejas dati 3](#_Toc67048030)

[2.1. Objekta izvietojums 3](#_Toc67048031)

[2.2. Gāzes sastāvs un termodinamiskās īpašības 3](#_Toc67048032)

[2.3. Parametri aprēķinu veikšanai 4](#_Toc67048033)

[2.4. Klimatiskie apstākļi celtniecības rajonā 4](#_Toc67048034)

[3. Veidgabalu tehniskās prasības un piegādes apjomi 5](#_Toc67048035)

[4. Iesniedzamā dokumentācija 11](#_Toc67048036)

# Vispārēja daļa

Veidgabalu piegādes tehniskā specifikācija ir izstrādāta ar mērķi nodrošināt Inčukalna pazemes gāzes krātuves (turpmāk – Inčukalna PGK) gāzes savākšanas punkta Nr. 3 (turpmāk – GSP-3) uzlabošanas darbu veikšanai nepieciešamo veidgabalu iegādi.

Tehniskā specifikācija ir iepirkuma dokumentācijas un līguma neatņemama sastāvdaļa un tā ietver šādas sadaļas:

* izejas datus;
* veidgabalu tehniskās prasības un piegādes apjomus;
* iesniedzamu dokumentāciju.

Projekts tiek līdzfinansēts Līguma Nr. INEA/CEF/ENER/M2018/1752017 ietvaros, projekta Nr. 8.2.4-0031-LV-W-M-18, projekta nosaukums “Inčukalna pazemes gāzes krātuves darbības uzlabošana”.

# Izejas dati

# Objekta izvietojums

Esošais Inčukalna PGK GSP-3 ir izvietots Latvijas Republikā, apmēram četrdesmit kilometru attālumā no Rīgas, Krimuldas pagastā, Krimuldas novadā, netālu no apdzīvotas vietas “Ragana”.

# Gāzes sastāvs un termodinamiskās īpašības

Dabasgāzes, kas tiek iesūknēta gāzes krātuvē, ogļūdeņražu sastāvs un tās termodinamiskās īpašības ir sniegtas tabulās 2.2.1 un 2.2.2.

Gāzes sastāvs pie standarta nosacījumiem: T=20°C un P=1,013246 bar (vidējā vērtība). Veidgabaliem ir jābūt piemērotiem arī dabasgāzes maisījuma ar ūdeņradi pārvadei.

* + 1. **Tabula.** **Gāzes sastāvs**

|  |  |
| --- | --- |
| **Komponents** | **Saturs, % (tilpuma)** |
| Metāns | 96,529 |
| Etāns | 2,010 |
| Propāns | 0,429 |
| N-Butāns | 0,067 |
| I- Butāns | 0,069 |
| I-Pentāns | 0,011 |
| N-Pentāns | 0,008 |
| Heksāns | 0,008 |
| Slāpeklis | 0,740 |
| Ogļskābā gāze | 0,129 |
| Neopentāns | 0,001 |

* + 1. **Tabula. Gāzes termodinamiskās īpašības. Gāzes kvalitātes rādītāji**

| **Nr. p.k** | **Kvalitātes rādītāji\*** | **Mērvienība** | **Vidējie rādītāji** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. | Augstākā kaloritāte | kWh (kkal/m3 ) | 10,478 (9009) |
| 2. | Augstākais VOBBE skaitlis | kWh (kkal/m3 ) | 13,811 (11875) |
| 3. | Sērūdeņraža masas koncentrācija | g/m3 | 0,00010 |
| 4. | Merkaptāna sēra masas koncentrācija | g/m3 | 0,00040 |
| 5. | Absolūts blīvums | kg/m3 | 0,6933 |
| 6. | Relatīvs blīvums | kg/m3 | 0,5756 |

\* Dati par pēdējiem 3 gadiem. Dati var mainīties saskaņā ar standartu LVS 459:2017. “Dabasgāze. Gāzu īpašības, parametri, kvalitātes novērtēšana”.

#  Parametri aprēķinu veikšanai

Darba vides temperatūra no -10°C līdz +45°C.

Apkārtējās vides temperatūra no -40°C līdz +50°C.

Darba spiediens – no 25 bar līdz 105 bar.

# Klimatiskie apstākļi celtniecības rajonā

Saskaņā ar Latvijas būvnormatīvu LBN 003-19 "Būvklimatoloģija":

* Gaisa temperatūras absolūtais minimums: -39°C;
* Gaisa temperatūras absolūtais maksimums: +34°C;
* Visaukstāko piecu dienu vidējā gaisa temperatūra: -26,7°C;
* Maksimālais diennakts vidējas gaisa relatīvas mitrums (%): 90%;
* Viskarstākā mēneša vidējā maksimāla temperatūra: +22,6 °C;
* Augstums virs jūras līmeņa: 70 m;
* Mālainas grunts normatīvais sasaluma dziļums, kas iespējams reizi 10 gados: 120 cm.

Saskaņā ar LVS EN 1991-1-3:2003/NA:2019 “1. Eirokodekss. Iedarbes uz konstrukcijām. 1-3.daļa: Vispārīgās iedarbes. Sniega radītās slodzes. Nacionālais pielikums” sniega slodžu raksturīga vērtība uz zemes virsmas ar varbūtību 0.02sk=1.75 kN/m2 (III sniega slodzes reģions).

Saskaņā ar LVS EN 1991-1-4 “1. Eirokodekss. Iedarbes uz konstrukcijām. 1-4. daļa: Vispārīgās iedarbes. Vēja iedarbes. Nacionālais pielikums” fundamentālais vēja pamatātrums vb,0=24 m/s.

# Veidgabalu tehniskās prasības un piegādes apjomi

**3.1. Veidgabalu piegādes apjomi**

Piegādājamiem cauruļu veidgabaliem jābūt izgatavotiem saskaņā ar standartiem:

* LVS EN 14870-1:2011 - “Naftas un dabasgāzes rūpniecība. Ar induktīvo karsēšanu liekti caurules līkumi, veidgabali un atloki cauruļvadu transportsistēmām. 1. daļa: Ar induktīvo karsēšanu liekti caurules līkumi (ISO 15590-1:2009 modificēts)”;
* LVS EN 14870-2:2005 -“ Naftas un dabasgāzes rūpniecība - Ar induktīvo karsēšanu liekti līkumi, veidgabali un atloki cauruļvadu transportsistēmām - 2.daļa: Veidgabali”.
* LVS EN 10253-2:2008 – “Sadurmetināto cauruļu veidgabali. 2. daļa: Neleģēti un ferīta leģēti tēraudi ar specifiskām pārbaudes prasībām”. Veidgabali “B” tips.

Veidgabalu piegāde iekļauj izstrādājumu apjomus jaunajiem cauruļvadu posmiem.

Cauruļvadu līkumu leņķu vērtības tabulā 3.1 pieņemtas, ņemot vērā jauno gāzes cauruļvadu trašu posmu ieklāšanas noteikumus.

**Tabula 3.1. Veidgabalu specifikācija**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nr.** | **Nosaukums, detaļas tips** | **Pievienojamā cauruļvada diametrs un caurules sieniņas biezums D х t, mm** | **Darba spiediens, MPa** | **Transportēja-mās vides temperatūra, °С** | **Daudzums, gab.** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| ***Veidgabali virszemes pielietojumam bez izolācijas*** |
|  | Līkums 90°,r=1,5D | 219,1х12,5 | 10,5 | -10 ÷+45 | 2+1 |
|  | Līkums 90°,r=1,5D | 168,3х11 | 10,5 | -10 ÷+45 | 34 |
|  | Līkums 90°,r=1,5D | 114,3х8,8 | 10,5 | -10 ÷+45 | 2+1 |
|  | Līkums 90° r=1,5D  | 88,9x8 | 10,5 | +5 ÷ +22,6 | 1+1 |
|  | Līkums 90° r=1,5D | 60,3x5,6 | 6,7 | +5 ÷ +22,6 | 2+1 |
|  | Trejgabals  | 88,9x8 | 6,7 | +5 ÷ +22,6 | 1 |
|  | Trejgabals | 60,3x5,6 | 6,7 | +5 ÷ +22,6 | 1 |
|  | Pāreja koncentriska | 88,9x8 –60,3x5,6 | 6,7 | +5 ÷+22,6 | 1+1 |
| ***Veidgabali pazemes pielietojumam bez izolācijas*** |
|  | Līkums 90°,r=1,5D | 114,3х8,8 | 10,5 | -10 ÷+45 | 10+1 |
|  | Līkums 45°,r=1,5D | 114,3х8,8 | 10,5 | -10 ÷+45 | 2+1 |
|  | Līkums 90°,r=1,5D | 60,3x5,6 | 6,7 | +5 ÷+22,6 | 6+1 |
|  | Līkums 60°,r=1,5D | 60,3x5,6 | 6,7 | +5 ÷+22,6 | 2+1 |
|  | Līkums 45°,r=1,5D | 60,3x5,6 | 6,7 | +5 ÷+22,6 | 8+1 |
|  | Līkums 30°,r=1,5D | 60,3x5,6 | 6,7 | +5 ÷+22,6 | 3+1 |
|  | Sfēriska blīvripa | 530x17,5 (12) | 10,5 | -10 ÷+45 | 2+1 |
|  | Sfēriska blīvripa | 508x17,5 | 10,5 | -10 ÷+45 | 2 |
|  | Sfēriska blīvripa | 219,1х12,5 | 10,5 | -10 ÷+45 | 3 |
|  | Sfēriska blīvripa | 168,3х11 | 10,5 | -10 ÷+45 | 3 |
|  | Sfēriska blīvripa | 114,3х8,8 | 10,5 | -10 ÷+45 | 4 |
|  | Sfēriska blīvripa | 88,9x8 | 10,5 | +5 ÷+22,6 | 1 |
|  | Sfēriska blīvripa | 60,3х5,6 | 10,5 | +5 ÷+22,6 | 1 |
| ***Veidgabali pazemes pielietojumam ar rūpnīcas izolāciju*** |
|  | Līkums 55°,r=1,5D | 508х17,5 | 10,5 | -10 ÷+45 | 1 |
|  | Līkums 45°,r=5D | 508х17,5 | 10,5 | -10 ÷+45 | 1 |
|  | Līkums 35°,r=5D | 508х17,5 | 10,5 | -10 ÷+45 | 1 |
|  | Līkums 4°,r=5D | 508х17,5 | 10,5 | -10 ÷+45 | 1 |
|  | Līkums 90°,r=1,5D | 219,1х12,5 | 10,5 | -10 ÷+45 | 8+1 |
|  | Līkums 45°,r=1,5D | 219,1х12,5 | 10,5 | -10 ÷+45 | 2+1 |
|  | Līkums 13°,r=5D | 219,1х12,5 | 10,5 | -10 ÷+45 | 2+1 |
|  | Līkums 90°,r=1,5D | 168,3х11 | 10,5 | -10 ÷+45 | 43 |
| 1. 1.
 | Līkums 45°,r=1,5D | 168,3х11 | 10,5 | -10 ÷+45 | 9+1 |
|  | Līkums 69°,r=5D | 168,3х8,8 | 10,5 | -10 ÷+45 | 1+1 |
|  | Līkums 60°,r=5D | 168,3х8,8 | 10,5 | -10 ÷+45 | 8+1 |
|  | Līkums 56°,r=5D | 168,3х8,8 | 10,5 | -10 ÷+45 | 1+1 |
|  | Līkums 55°,r=5D | 168,3х8,8 | 10,5 | -10 ÷+45 | 1+1 |
|  | Līkums 54°,r=5D | 168,3х8,8 | 10,5 | -10 ÷+45 | 3+1 |
|  | Līkums 53°,r=5D | 168,3х8,8 | 10,5 | -10 ÷+45 | 4+1 |
|  | Līkums 52°,r=5D | 168,3х8,8 | 10,5 | -10 ÷+45 | 1 |
|  | Līkums 50°,r=5D | 168,3х8,8 | 10,5 | -10 ÷+45 | 1+1 |
|  | Līkums 48°,r=5D | 168,3х8,8 | 10,5 | -10 ÷+45 | 1+1 |
|  | Līkums 45°,r=5D | 168,3х8,8 | 10,5 | -10 ÷+45 | 7 |
|  | Līkums 44°,r=5D | 168,3х8,8 | 10,5 | -10 ÷+45 | 1 |
|  | Līkums 42°,r=5D | 168,3х8,8 | 10,5 | -10 ÷+45 | 3 |
|  | Līkums 40°,r=5D | 168,3х8,8 | 10,5 | -10 ÷+45 | 1 |
|  | Līkums 39°,r=5D | 168,3х8,8 | 10,5 | -10 ÷+45 | 1 |
|  | Līkums 38°,r=5D | 168,3х8,8 | 10,5 | -10 ÷+45 | 1+1 |
|  | Līkums 37°,r=5D | 168,3х8,8 | 10,5 | -10 ÷+45 | 2+1 |
|  | Līkums 35°,r=5D | 168,3х8,8 | 10,5 | -10 ÷+45 | 2+1 |
|  | Līkums 34°,r=5D | 168,3х8,8 | 10,5 | -10 ÷+45 | 5 |
|  | Līkums 33°,r=5D | 168,3х8,8 | 10,5 | -10 ÷+45 | 1+1 |
|  | Līkums 32°,r=5D | 168,3х8,8 | 10,5 | -10 ÷+45 | 1+1 |
|  | Līkums 31°,r=5D | 168,3х8,8 | 10,5 | -10 ÷+45 | 2 |
|  | Līkums 29°,r=5D | 168,3х8,8 | 10,5 | -10 ÷+45 | 4+1 |
|  | Līkums 28°,r=5D | 168,3х8,8 | 10,5 | -10 ÷+45 | 8+1 |
|  | Līkums 27°,r=5D | 168,3х8,8 | 10,5 | -10 ÷+45 | 7 |
|  | Līkums 26°,r=5D | 168,3х8,8 | 10,5 | -10 ÷+45 | 3+1 |
|  | Līkums 25°,r=5D | 168,3х8,8 | 10,5 | -10 ÷+45 | 2+1 |
|  | Līkums 24°,r=5D | 168,3х8,8 | 10,5 | -10 ÷+45 | 2+1 |
|  | Līkums 23°,r=5D | 168,3х8,8 | 10,5 | -10 ÷+45 | 2 |
|  | Līkums 22°,r=5D | 168,3х8,8 | 10,5 | -10 ÷+45 | 1+1 |
|  | Līkums 21°,r=5D | 168,3х8,8 | 10,5 | -10 ÷+45 | 1+1 |
|  | Līkums 20°,r=5D | 168,3х8,8 | 10,5 | -10 ÷+45 | 1+1 |
|  | Līkums 17°,r=5D | 168,3х8,8 | 10,5 | -10 ÷+45 | 1+1 |
|  | Līkums 16°,r=5D | 168,3х8,8 | 10,5 | -10 ÷+45 | 1+1 |
|  | Līkums 14°,r=5D | 168,3х8,8 | 10,5 | -10 ÷+45 | 3 |
|  | Līkums 13°,r=5D | 168,3х8,8 | 10,5 | -10 ÷+45 | 2 |
|  | Līkums 12°,r=5D | 168,3х8,8 | 10,5 | -10 ÷+45 | 2+1 |
|  | Līkums 11°,r=5D | 168,3х8,8 | 10,5 | -10 ÷+45 | 1+1 |
|  | Līkums 10°,r=5D | 168,3х8,8 | 10,5 | -10 ÷+45 | 2+1 |
|  | Līkums 9°,r=5D | 168,3х8,8 | 10,5 | -10 ÷+45 | 3 |
|  | Līkums 8°,r=5D | 168,3х8,8 | 10,5 | -10 ÷+45 | 2+1 |
|  | Līkums 7°,r=5D | 168,3х8,8 | 10,5 | -10 ÷+45 | 5+1 |
|  | Līkums 6°,r=5D | 168,3х8,8 | 10,5 | -10 ÷+45 | 14+1 |
|  | Līkums 5°,r=5D | 168,3х8,8 | 10,5 | -10 ÷+45 | 8+1 |
|  | Līkums 4°,r=5D | 168,3х8,8 | 10,5 | -10 ÷+45 | 3+1 |
|  | Līkums 3°,r=5D | 168,3х8,8 | 10,5 | -10 ÷+45 | 6+1 |
|  | Līkums 2°,r=5D | 168,3х8,8 | 10,5 | -10 ÷+45 | 11+2 |
|  | Līkums 13°,r=5D | 114,3х8,8 | 10,5 | -10 ÷+45 | 3+1 |
|  | Līkums 25°,r=5D | 60,3х5,6 | 6,7 | +5 ÷+30 | 3+1 |
|  | Līkums 20°,r=5D | 60,3х5,6 | 6,7 | +5 ÷+30 | 2+1 |
|  | Līkums 15°,r=5D | 60,3х5,6 | 6,7 | +5 ÷+30 | 4+1 |
|  | Līkums 10°,r=5D | 60,3х5,6 | 6,7 | +5 ÷+30 | 4+1 |
|  | Līkums 5°,r=5D | 60,3х5,6 | 6,7 | +5 ÷+30 | 4+1 |
|  | Trejgabals | 508х17,5  | 10,5 | -10 ÷+45 | 1 |
|  | Trejgabals | 168,3х11  | 10,5 | -10 ÷+45 | 1+1 |
|  | Pāreja koncentriska | 711х25 – 508х17,5 | 10,5 | -10 ÷+45 | 1 |
|  | Pāreja koncentriska | 530x17,5(12)– 508х17,5 | 10,5 | -10 ÷+45 | 3+1  |
|  | Pāreja koncentriska | 168,3х8,8 – 159х7 | 10,5 | -10 ÷+45 | 44+10 |
|  | Sfēriska blīvripa | 219,1x12,5 | 10,5 | -10 ÷+45 | 1 |
|  | Sfēriska blīvripa | 168,3х11 | 10,5 | -10 ÷+45 | 1 |

3.1.1. Informācija veidgabalu piegādei:

* piegādājamajiem cauruļu veidgabaliem jābūt izgatavotiem saskaņā ar standartiem: LVS EN 14870-1:2011, LVS EN 14870-2:2005;
* piegādājamo izstrādājumu daudzums saskaņā ar šī dokumenta 3.1 tabulu;
* katra izstrādājuma nosaukums – šī dokumenta tabula 3.1;
* nominālais āra diametrs – šī dokumenta tabula 3.1;
* minimālais sieniņas biezums galos metinājumu veikšanai - šī dokumenta tabula 3.1;
* rādiuss un tā tips (līkumiem) - šī dokumenta tabula 3.1;
* leņķis (līkumiem) - šī dokumenta tabula 3.1;
* tērauda marka – L360NE, līmenis PSL2;
* izstrādājuma galu sagatavošana metināšanai – saskaņā ar izmantojamo izgatavošanas standartu;
* ar induktīvo karsēšanu liekti caurules līkumu (r=5D) taisno posmu garumi – L≥650мм (saskaņā ar standartu LVS EN 14870-1:2011);
* caurules līkumu izgatavošanai piegādā ražotājs, tērauda marka – L360NE, līmenis PSL2 (saskaņā ar standartu LVS EN 14870-1:2011);
* triecien stigrības izmēģinājuma (ar Šarpī svārsta trieciena metodi) temperatūra: Т= - 40°С;
* stiprības izmēģinājumi – hidrauliskas tests ar spiedienu, kas aprēķināts saskaņā ar izstrādājuma izgatavošanas standartu;

3.1.2. Ražotājs Pasūtītājam iesniedz apliecību par tehniskās kontroles veikšanu - 3.1 B forma saskaņā ar ISO 10474-2013 «Steel and steel products Inspection documents» vai 3.1 saskaņā ar LVS EN 10204:2006 L «Metālu izstrādājumi - Inspicēšanas dokumentu tipi».

**3.2. Veidgabalu izolācijas pārklājums**

3.2.1. Veidgabali pazemes guldīšanai jāpiegādā ar šādu poliuretāna ārpuses pretkorozijas pārklājumu: LVS EN 10 290, PUR, B klase, 2. tips, biezums 1500 µм, (transportējamās vides temperatūru robežas no -200C līdz +600C) saskaņā ar ar LVS EN 10290:2003 “Tērauda caurules un veidgabali zemē un ūdenī iebūvētiem cauruļvadiem. Šķidrā veidā uzklātu poliuretāna un poliuretānmodificētu materiālu ārējie pārklājumi” (08.07.2010 precizēts nosaukuma tulkojums) (vai ekvivalentu).

3.2.2. Pirms pārklājuma uzklāšanas veidgabalu virsmu notīrīt līdz pakāpei ne mazākai par Sa 2½ pēc LVS EN ISO 8501-1:2007.

3.2.3. Izolācijas sertifikātam jāsatur tehniskie dati un izmēģinājumu rezultāti saskaņā ar atbilstošiem standartiem, kā arī jāsatur dati par:

* infrasarkano skanēšanu;
* galu apstrādi savienojumu vietām;
* testu uz atslāņošanos - ar atraušanas metodi (Pull-off method);
* katodu saišu traucējumiem;
* īpatnējo elektrisko pretestību;
* testu uz atslāņošanos pēc iegremdēšanas krāna ūdenī;
* iespiešanās pretestību;
* termisko novecošanu;
* lokanību;
* pagarināšanos;
* ultravioletā starojuma pretestību.

3.2.4. Cauruļu veidgabalu ar ārpuses pretkorozijas pārklājumu pieļaujamais apkārtējās vides temperatūras intervāls pēc pielietojuma:

* veicot iekraušanas – izkraušanas darbus un izstrādājumu transportēšanas darbus – no -40°С līdz +50°С;
* veicot celtniecības – montāžas darbus ar izstrādājumiem – no -30°С līdz +40°С;
* uzglabājot izstrādājumus – no -40°С līdz +40°С.

3.2.5. Neizolētiem veidgabaliem paredzēt aizsardzību (pagaidu ārējās virsmas pārklājumu) pret koroziju transportēšanas laikā un uzglabāšanai atvērtā laukumā 3 gadu laikā.

3.2.6. Veidgabalu galiem jābūt atbrīvotiem no izolācijas uz 100 mm. Atbrīvotajiem galiem jābūt apstrādātiem ar pretkorozijas aizsardzību glabāšanas un transportēšanas periodam.

# ****Iesniedzamā dokumentācija****

* 1. **Kopā ar piedāvājumu:**
* piegādājamo veidgabalu kvalitātes un atbilstības sertifikātu paraugi vai to kopijas, saskaņā ar šīs tehniskās specifikācijas prasībām.
* izolācijas materiālu sertifikātu paraugi vai to kopijas;
* piegādājamo veidgabalu kvalitātes garantijas termiņš un nosacījumi;
* informācija par veidgabalu izgatavotāju, kā arī par izolācijas izgatavotāju un uzklājēju;
* veidgabalu uzglabāšanas noteikumi (instrukcija);
* piegādes laika grafiks;
* iesniedzamajiem dokumentiem jābūt latviešu vai angļu valodā.
	1. **Kopā ar piegādāto preci:**
* piegādāto veidgabalu kvalitātes un atbilstības sertifikāti, izolācijas sertifikāti, saskaņā ar šīs tehniskās specifikācijas prasībām;
* informācija par izgatavošanā pielietotajiem materiāliem;
* iesniedzamajiem dokumentiem jābūt latviešu vai angļu valodā.