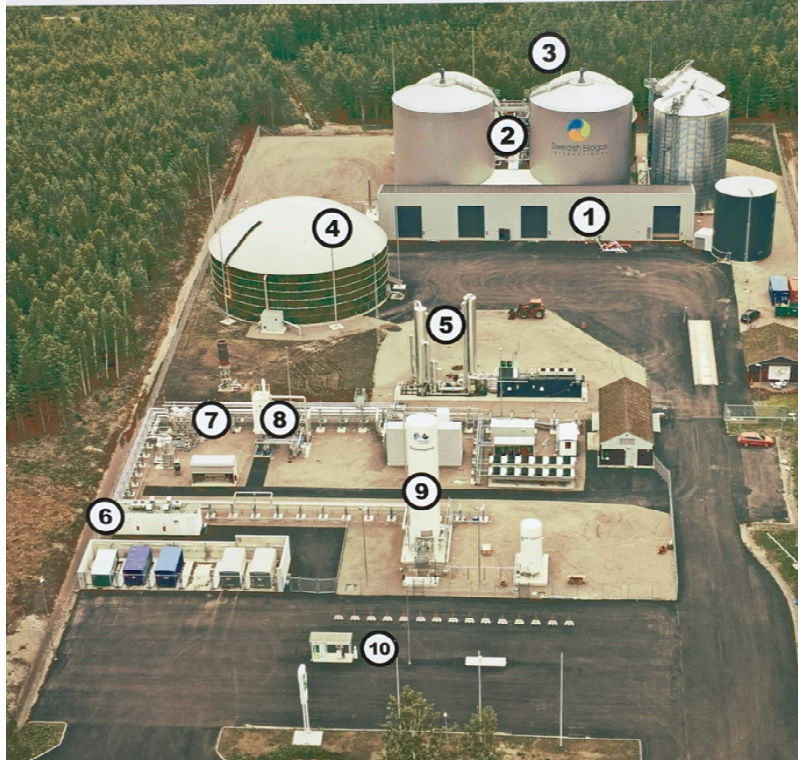


Biometaani veeldamine Rootsis

lidköpingbiogas



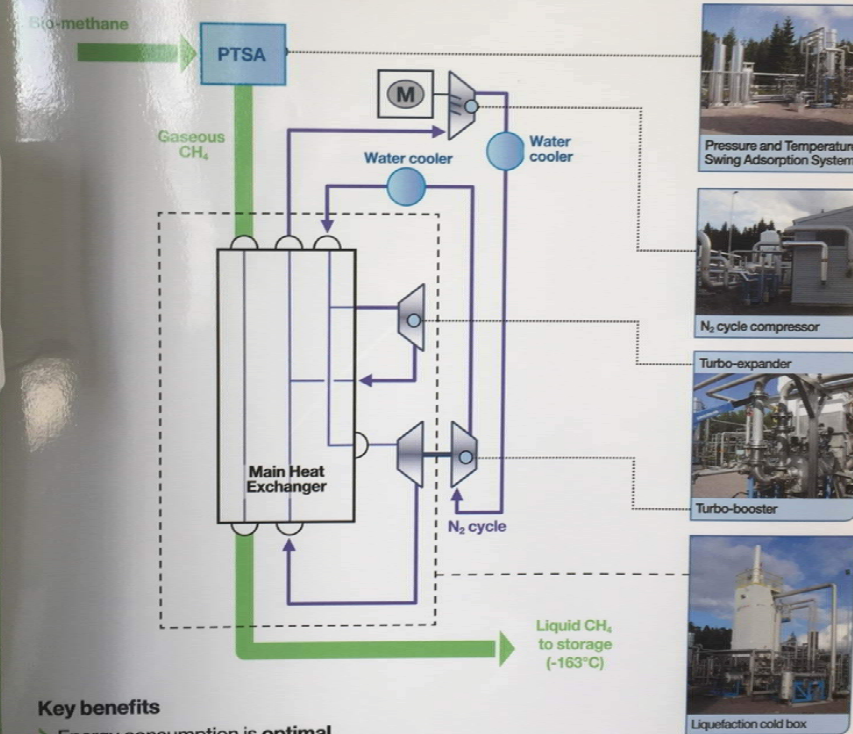
Process Overview: Liquefaction

Bio-methane liquefier based on heat recovery and cryogenic cycle

Liquefaction opens up other avenues for biomethane recovery.

Air Liquide provides industrial liquefaction units featuring fully controlled technology and adapted to the needs of its clients.

Liquid biomethane, easily transportable, offers an effective solution to feed end-users when gas transportation network is limited.



Key benefits

- > Energy consumption is **optimal**
- > Process is **reliable** and **efficient**
- > Technology is **well understood** and **well-managed**

www.airliquideadvancedtechnologies.com









BIOMETAAN (CBM) JA SURUGAAS (CBM + CNG)

Raul Kotov / 24.01.2018

ALGUS

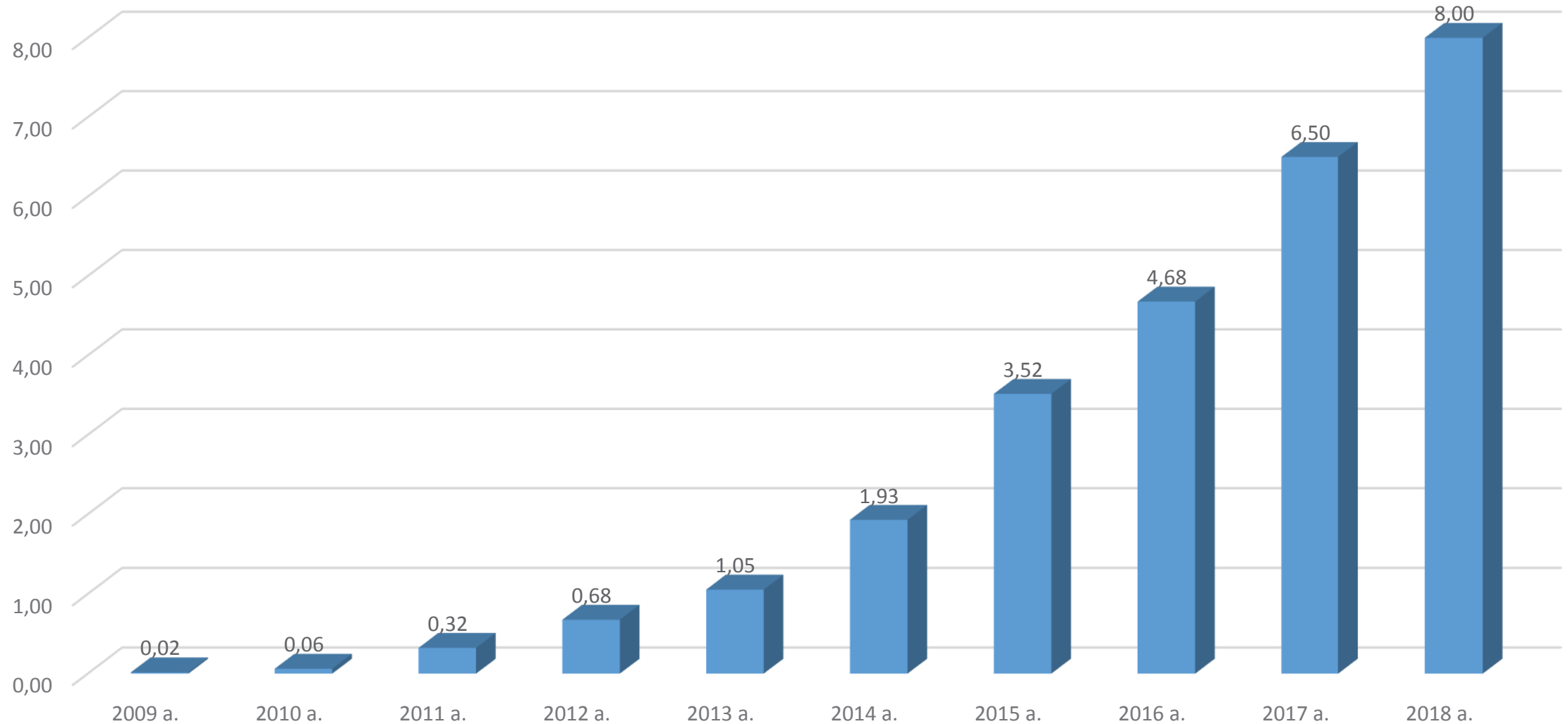


1987 - 1993, esimene surugaasitankla Tallinnas

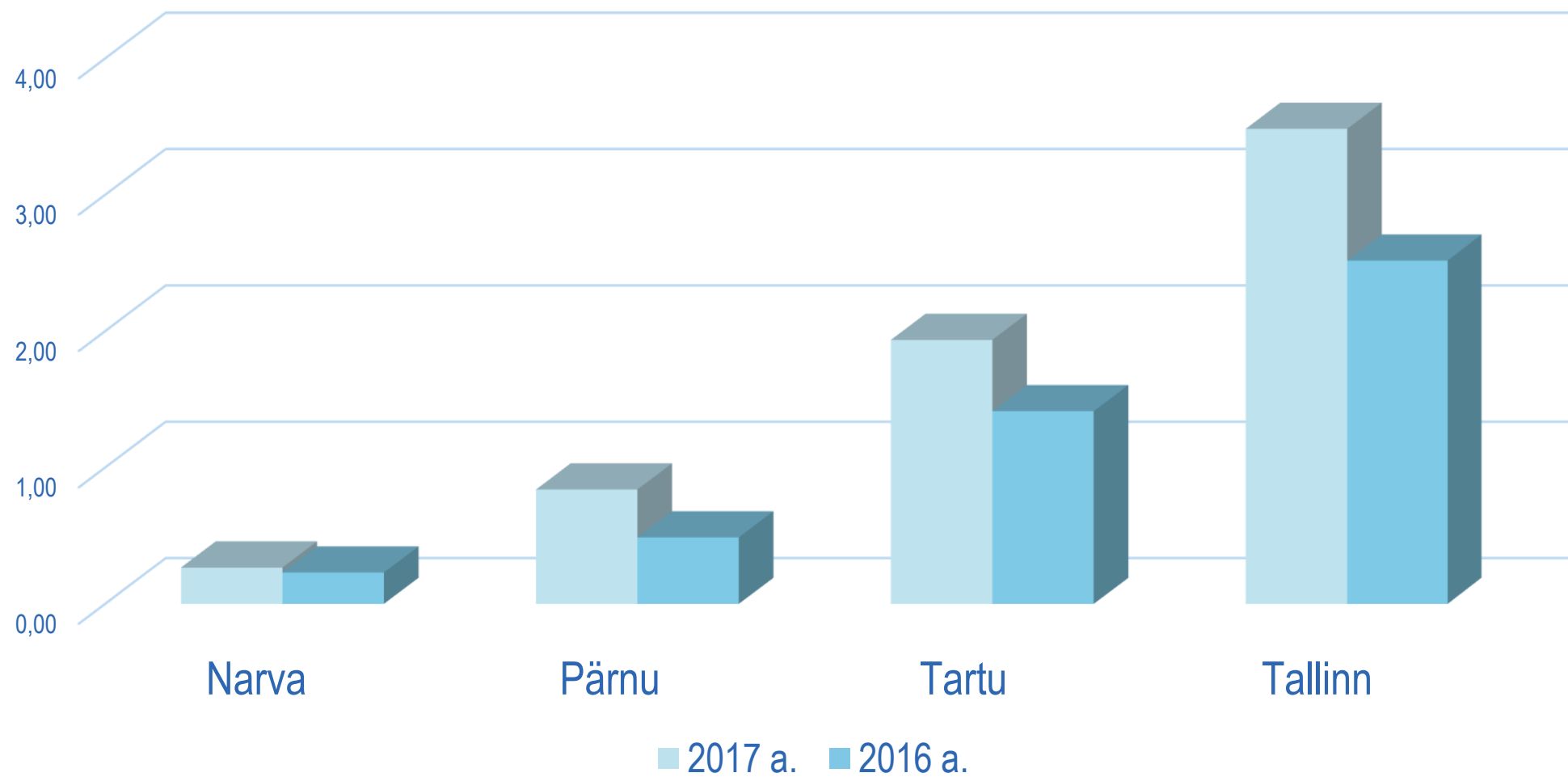
2009, taas tankla Tallinnas



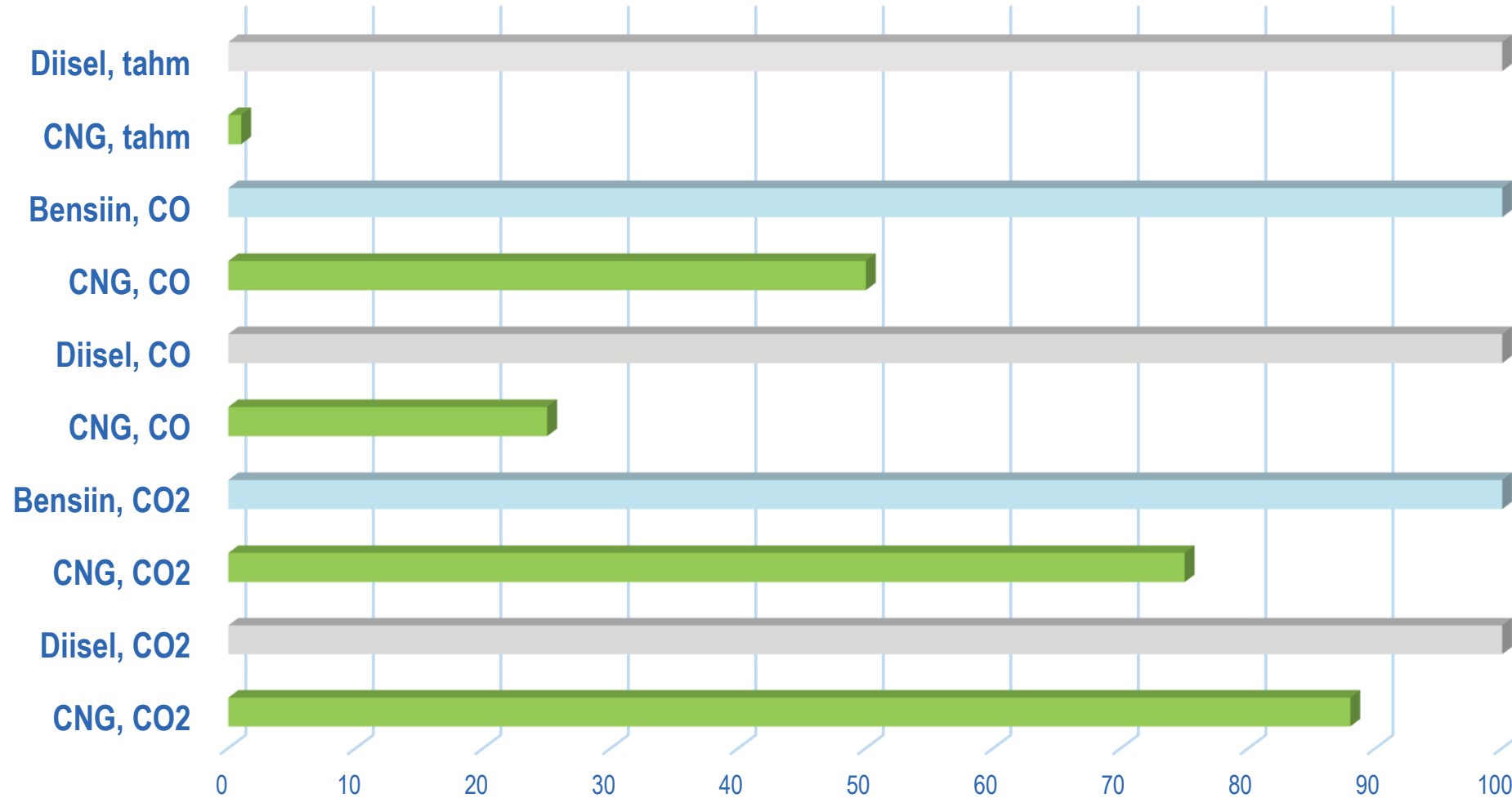
EESTI GAAS, SURUGAASI MÜÜK, MLN.M³



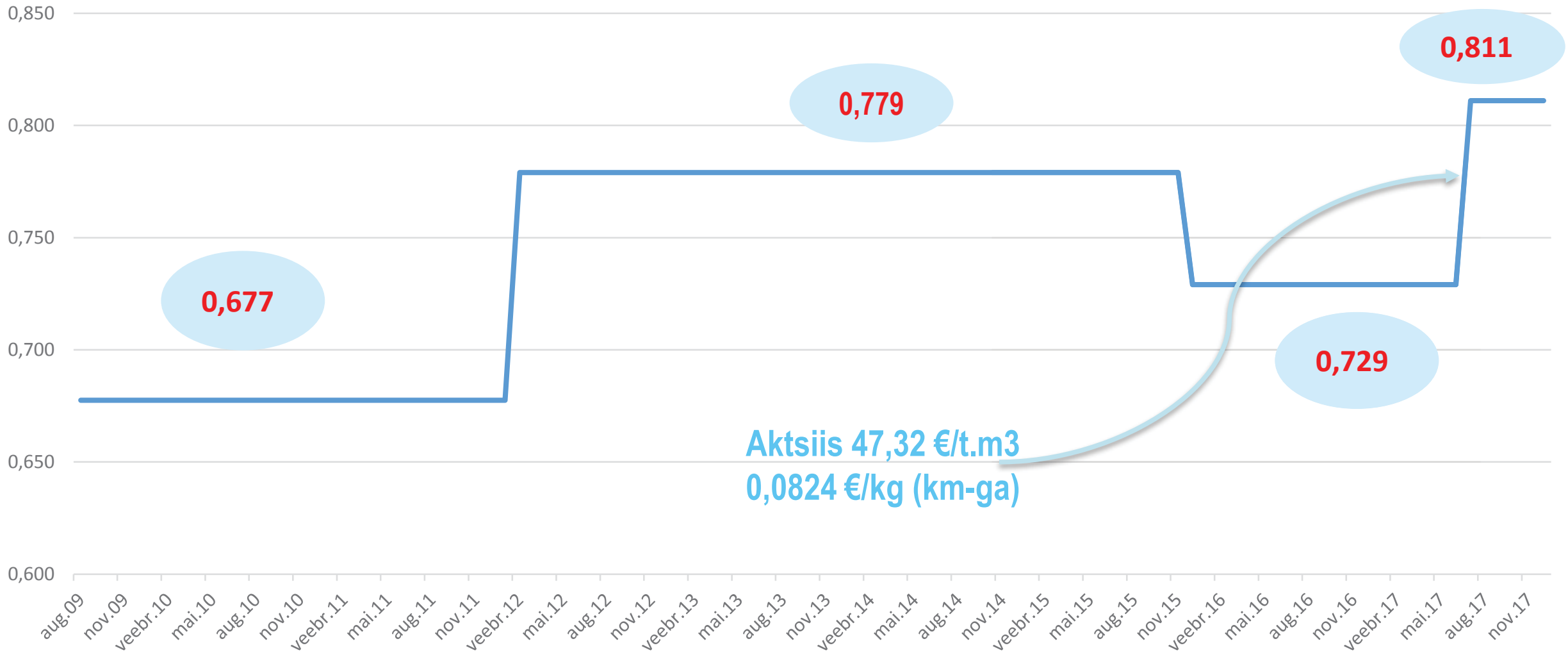
CNG MÜÜK LINNADES, MLN.M³



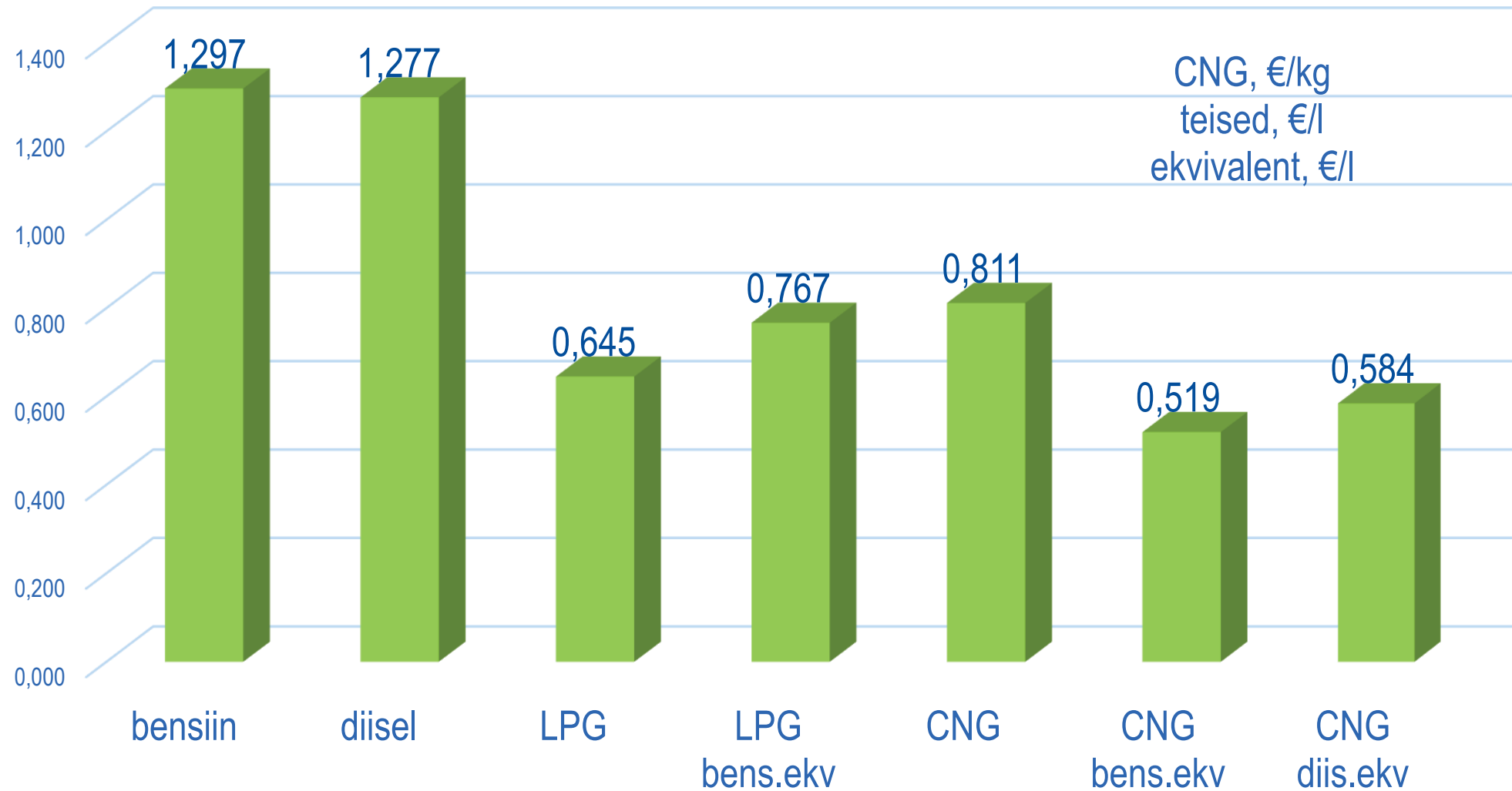
CNG HEITMED VS VEDELKÜTUSED %



SURUGAASI HIND, EUR/KG



CNG JA TEISED AUTOKÜTUSED, 22.01.18







SURUGAAS

CNG + CBM

0.000 €/KG

BIOMETAAN

CBM

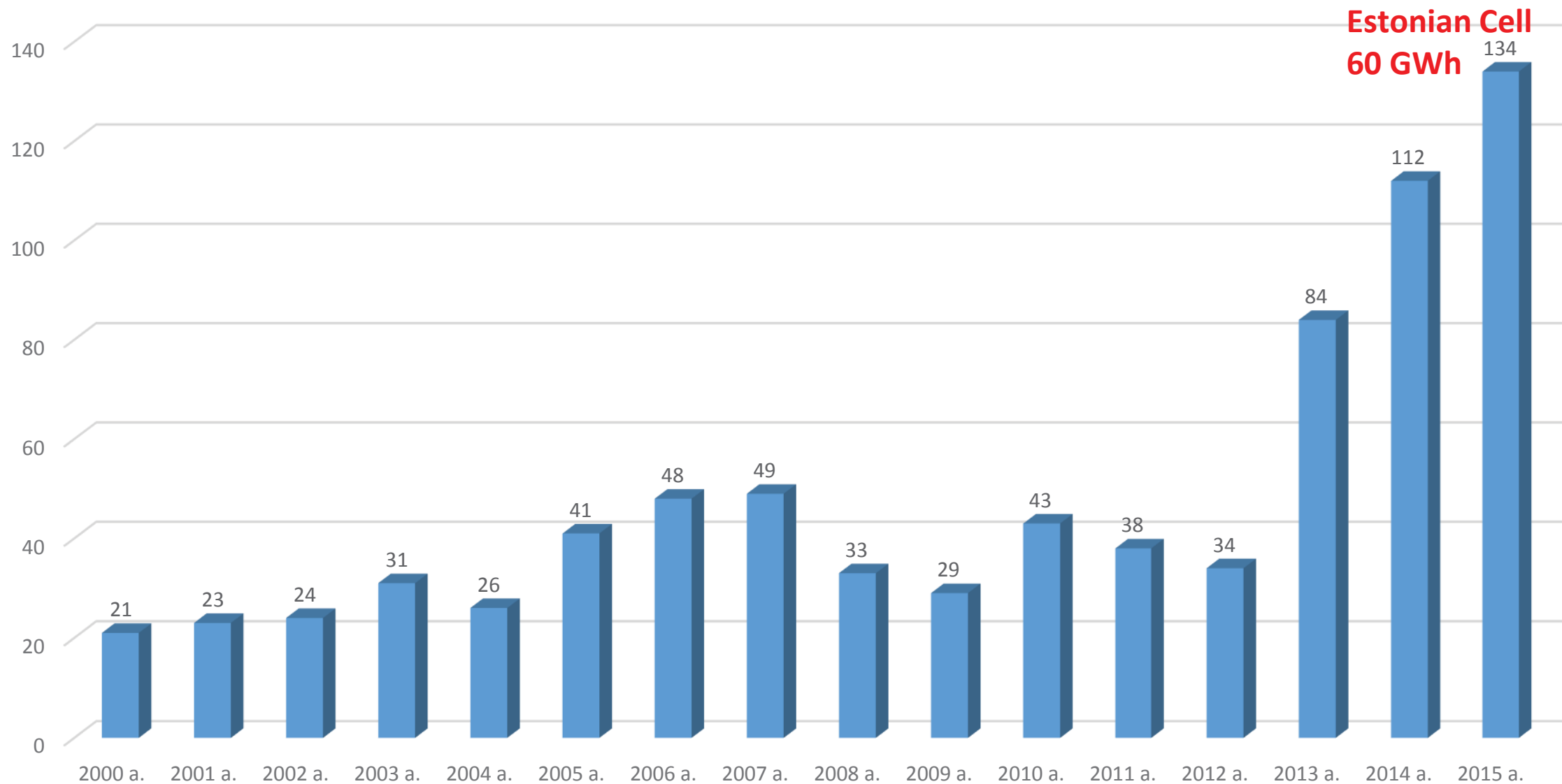
0.000 €/KG



www.gaas.ee



BIOGAASI TOOTMINE EESTIS, GWH



CNG SÕIDUKITE KASUTAMIST PIIRAVAD ASJAOLUD



- Autode valik ja kättesaadavus Eestis.
- Vähene kogemus hoolduse ja remondiga.
- Hetkel veel väike tanklate võrk, mis ei kata kogu Eestit.
- Pikaajalise maksupoliitika selgusetus.
- CNG tankla rajamise suurem investeering võrreldes vedelkütuse tanklaga.
- Harjumus soetada ja kasutada vedelkütuseid tarbivaid sõidukeid.

EESTI GAASI EESMÄRGID

- Soovime rajada kogu Eestit katva CNG tanklate võrgustiku.
- Tanklate rajamisel arvestame klientide olemasolu ja vajadustega.
- Pakume oma tanklates nii CNG-d kui CBM-d
- Soovime edendada individuaaltanklate kasutamist.
- Koostöös partneritega soodustada ja populariseerida surugaasi tarbivate sõiduautode ja tarbesõidukite müüki.

EESTI GAASI CNG-TANKLAD



● 2017 ○ 2018

AITÄH!

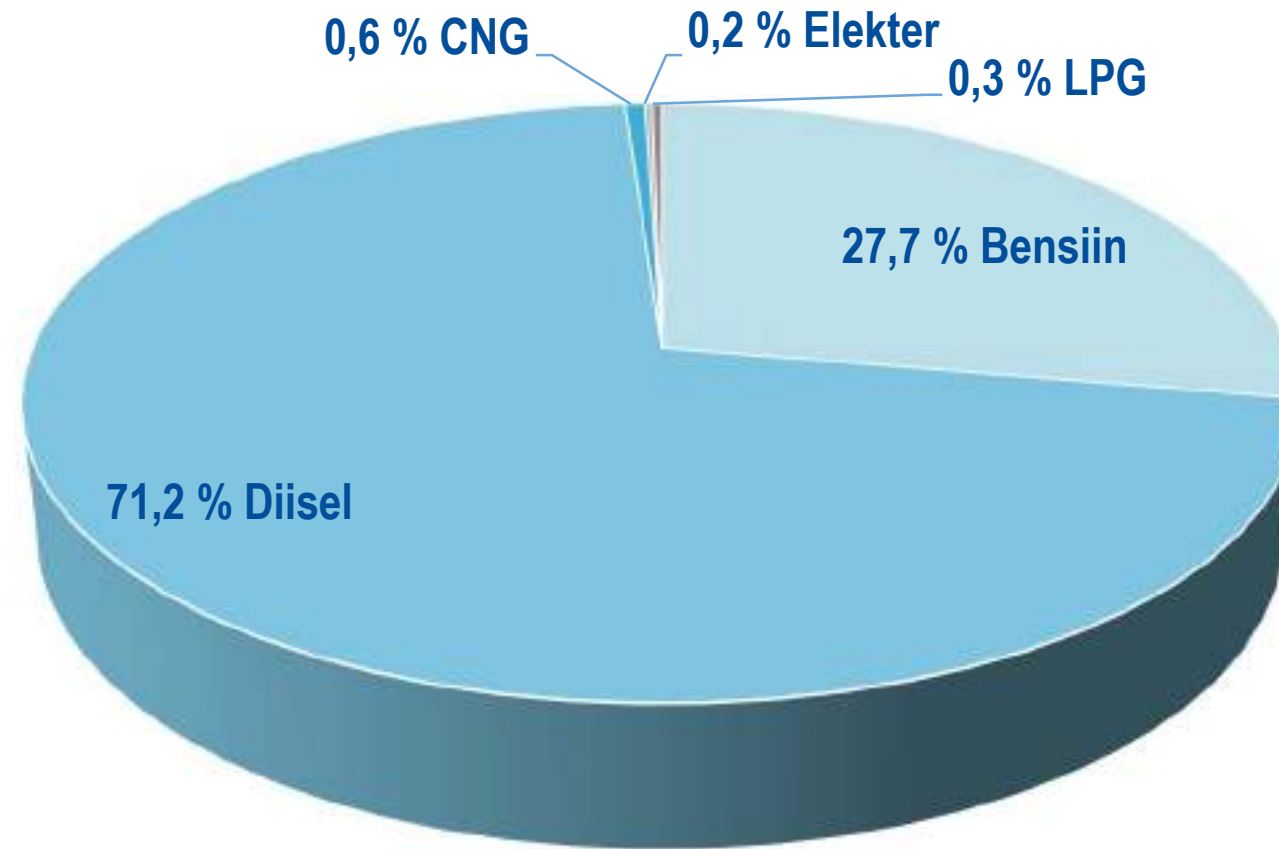
KÜTUSTE ENERGIASISALDUS

- CNG – 50 MJ/kg.
- Diislikütus – 36 MJ/L.
- Bensiin – 32 MJ/L.
- LPG – 26 MJ/L.

CNG MEIL JA MUJAL

Riik	Tanklate arv	CNG, EUR/kg	LNG, EUR/kg
Eesti	8	0,811	-
Läti	0	-	-
Leedu	3	1,364	-
Venemaa	235	0,392	-
Soome	28	1,34	-
Rootsi	168	1,87	-
Norra	18	1,97	-
Itaalia	1041	0,99	-
Saksamaa	867	1,08	0,95
Poola	26	1,176	1,08
Portugal	9	1,335	1,10

AUTOKÜTUSED 2017



CNG-TANKLAD



KIK-I TOETUS TANKLATE EHITUSEKS



	ASUKOHT	MAKSUMUS	TOETUS
1	Valga	800 000,00 €	280 000,00 €
2	Paide	800 000,00 €	280 000,00 €
3	Kuressaare	800 000,00 €	280 000,00 €
4	Rakvere	446 800,00 €	156 380,00 €
5	Viljandi	466 800,00 €	163 380,00 €
6	Jõhvi	446 800,00 €	156 380,00 €
7	Rakvere	415 000,00 €	145 250,00 €
8	Põlva	415 000,00 €	145 250,00 €
9	Pääsküla	420 000,00 €	147 000,00 €
10	Kuusalu	420 000,00 €	147 000,00 €
11	Jõhvi	450 000,00 €	157 500,00 €
12	Haapsalu	499 000,00 €	174 650,00 €
13	Võru	599 000,00 €	209 101,97 €
14	Tallinn, Sikupilli	390 000,00 €	121 513,16 €
15	Jüri	360 000,00 €	112 223,02 €
	KOKKU	7 728 400,00 €	2 675 628,15 €

SAADAVAL BELGIAS JA ROOTSIS! AGA MEIL ?



VOLVO V60 BI-FUEL

MADE BY | **SWEDEN**



NEDEN

VOLVO V90
BI-FUEL

Tartu Infopäev – MAN bussid ja veokid



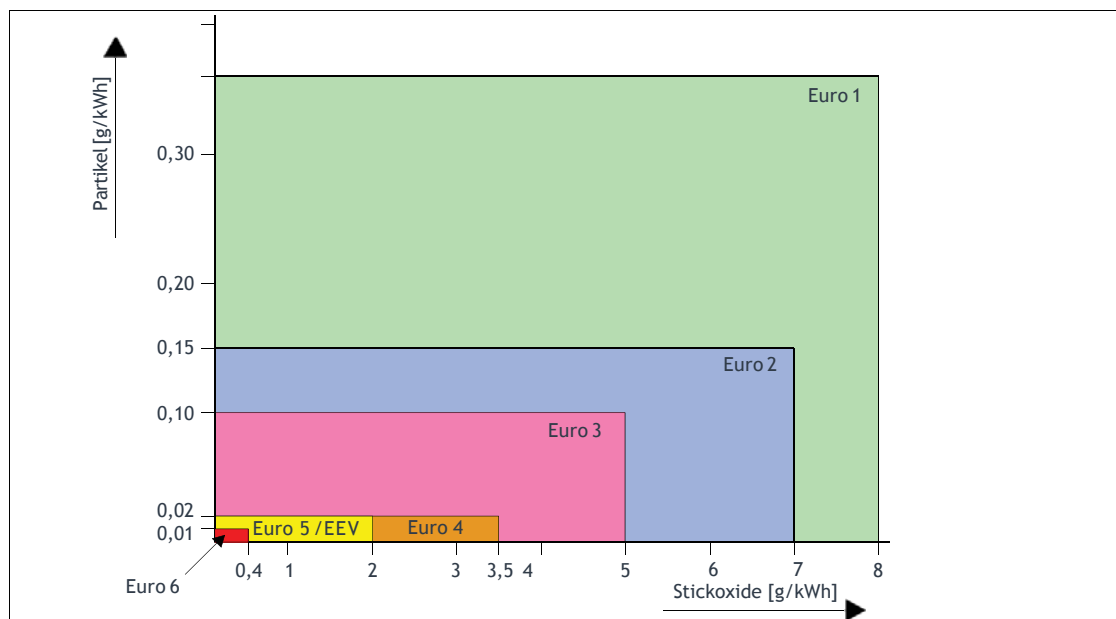
24. Jaanuar 2018



Saastenormide ajalooline areng



Hetkel kehtib Euro 6c, kohe rakendub Euro 6d



1993a. Euro 1 – 2001a. Euro 3 – 2009a. Euro 5 – 2013a. Euro 6

MAN bussid - maagaasimootoritega

Ajalugu: 75 aastat gaasi tehnoloogiat ja kogemust



1943



1972

1992



2001

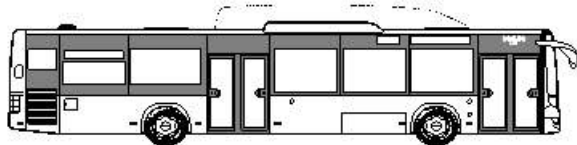
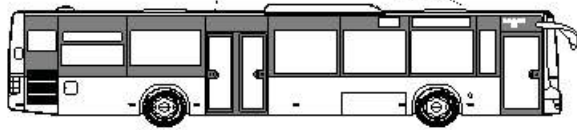
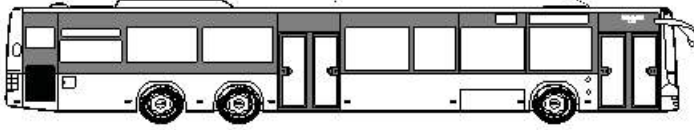
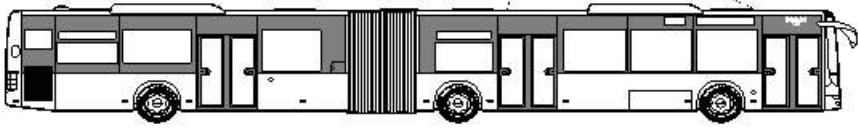
2009



EEV mootori
esmaesitlus

MAN bussid Surugaasimootoriga



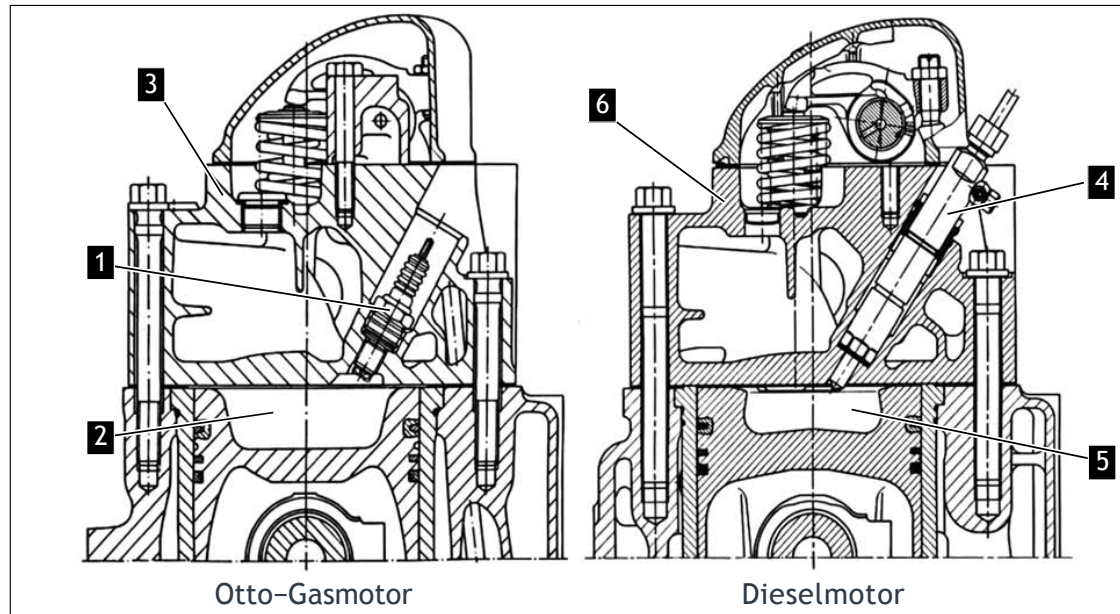
Modell	Länge	Höhe	Motorisierung
Lions' City 	12 m	3,30 m ¹⁾ 3,32 m ²⁾	E2876 LUH (R6, 12,8 l) ▪ 200 kW ; 1050 Nm ▪ 228 kW ; 1250 Nm
Lion's City Ü 	12 m	3,30 m ¹⁾ 3,32 m ²⁾	E2876 LUH (R6, 12,8 l) ▪ 200 kW ; 1050 Nm ▪ 228 kW ; 1250 Nm
Lion's City C/L 	13,70/14,70 m	3,30 m ¹⁾ 3,32 m ²⁾	E2876 LUH (R6, 12,8 l) ▪ 200 kW ; 1050 Nm ▪ 228 kW ; 1250 Nm
Lion's City G 	18 m	3,30 m ¹⁾ 3,32 m ²⁾	E2876 LUH (R6, 12,8 l) ▪ 228 kW ; 1250 Nm

Kõik mudelid nii täismadala kui Low Entry variandina

1) Dynetec- mahutid 1176 kuni 2050 L

2) Raufoss-mahutid 1284 kuni 1712 L

MAN surugaasimootorid



Võrdlus Otto- ja Diiselmootor

- 1. Kütüal
- 2. Põlemiskamber
- 3. Plõkikaas

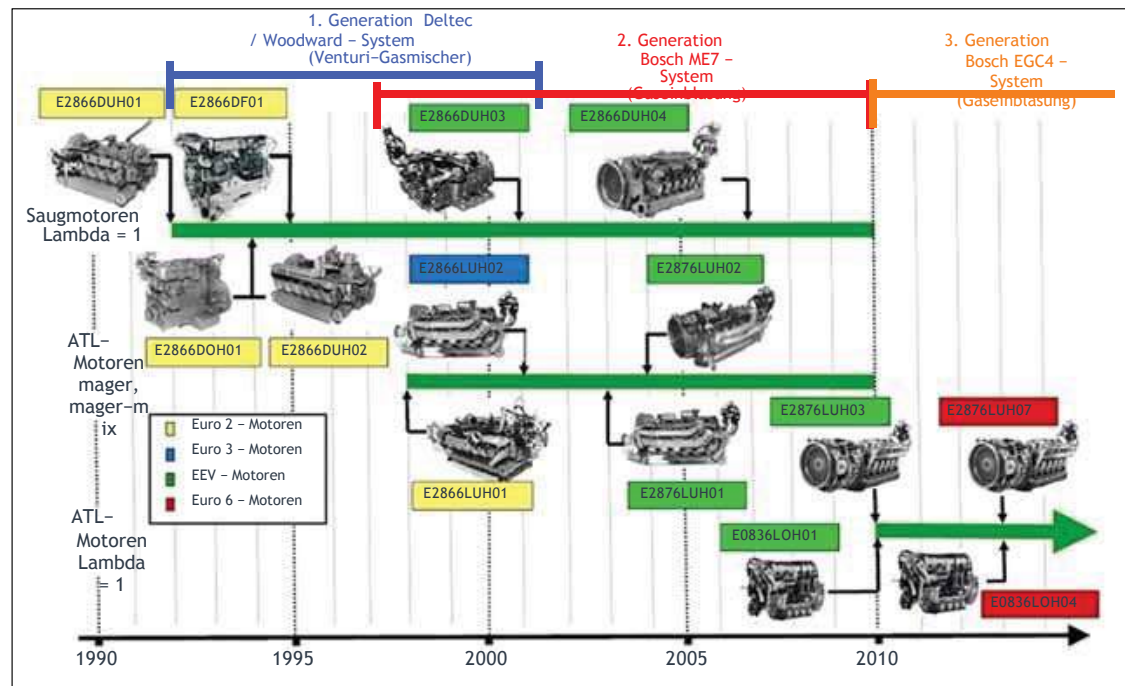
- 4. Põusti
- 5. Põlemiskamber
- 6. Plõkikaas

Otto vs diiselmootor

MAN surugaasimootorite areng



MAN surugaasimootorite areng alates 1990 aastast



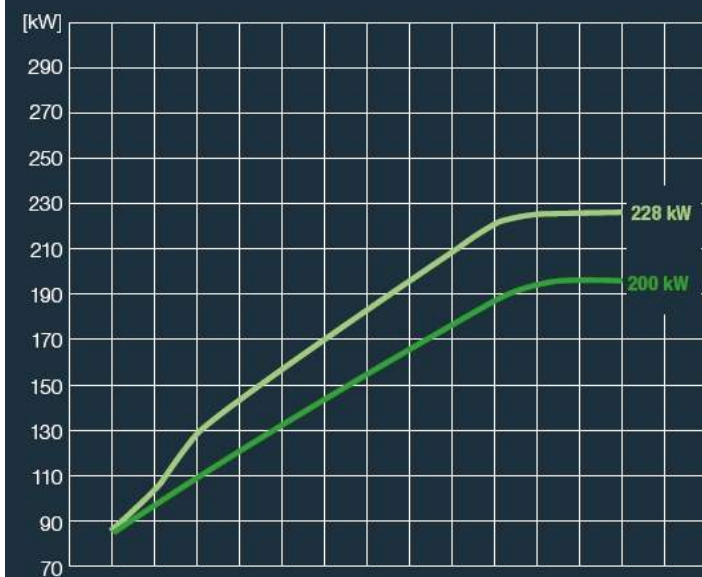
MAN surugaasimootorite areng

MAN Surugaasimootor E 2876 LUH

Parameetrid

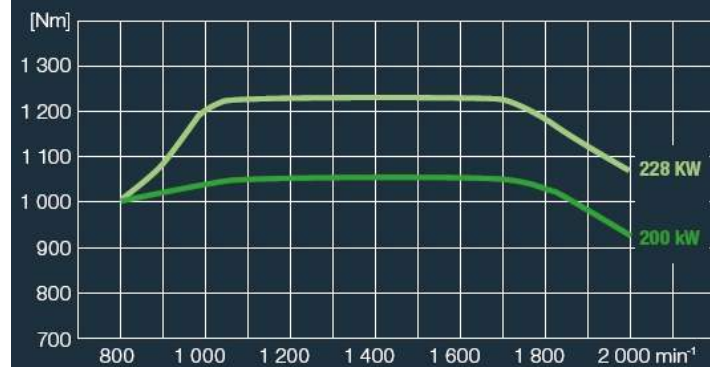


Võimsuse kõver



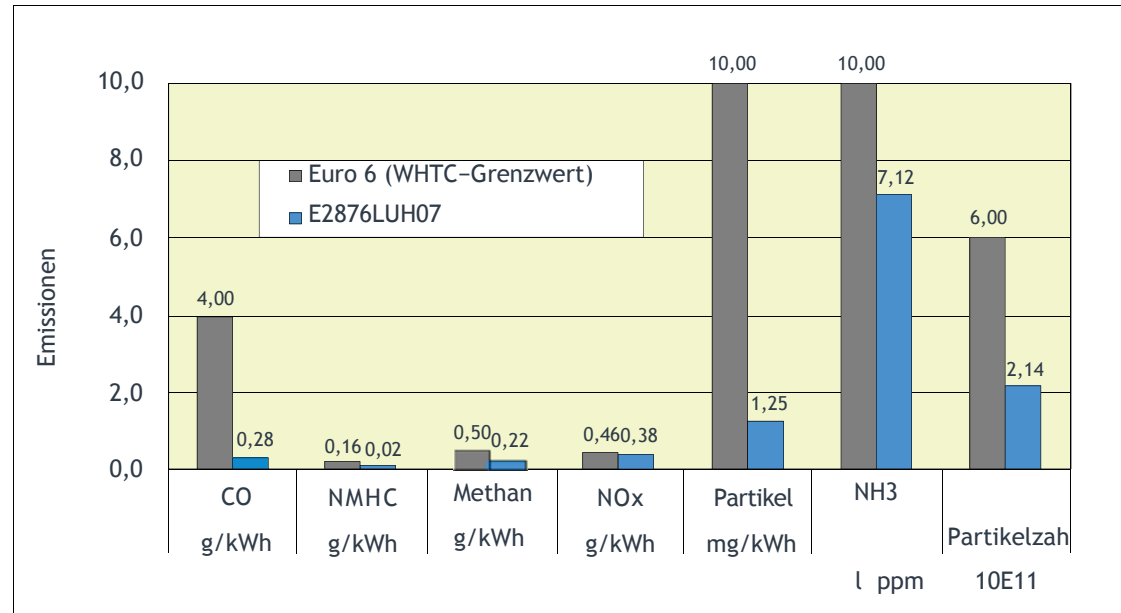
228 kW bei
2000 U/min
1250 Nm bei 1000
– 1700 U/min
EURO 6

Pöördemomendi kõver



Surugaasil töötavad MAN bussid

Heitgaaside saastenormid ja MAN Euro 6 mootorid

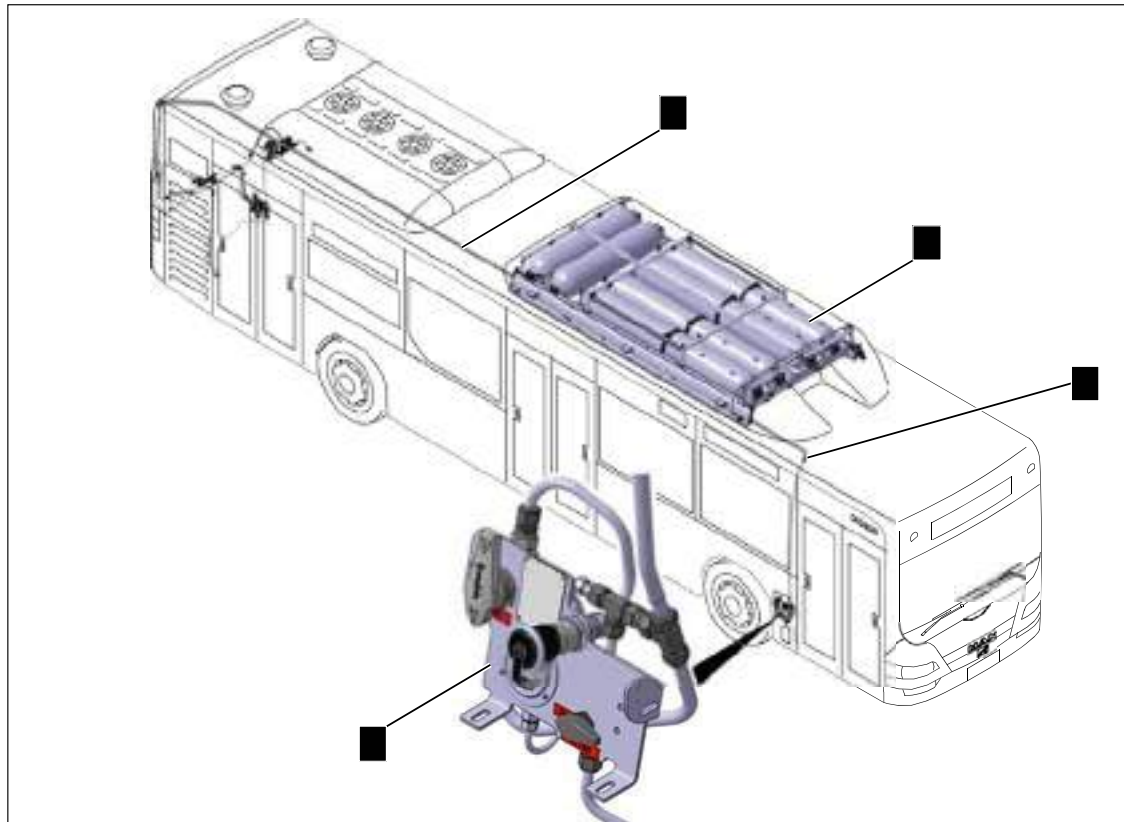


Gaasimootori saasteparameetrid EURO 6 WHTC testi piirväärtustega võrreldes:

CO	95% madalam saaste normatiivist
NMHC	99% madalam saaste normatiivist
NOx	27% madalam saaste normatiivist
Tahked osakesed	87% madalam saaste normatiivist

NB! Surugaasimootoriga bussi müratase kiirendusfaasi möödasõidul ainult 77dB.

CNG mahutid, tankimissüsteemid



Hexagon Raufoss AS	Typ 4	EMER	8 x 214 L	1.712	ca. 885
		EMER	6 x 214 L	1.284	ca. 725

Kogu gaasivarustuse ja tankimissüsteem ECE-R 110 –le vastav.



Tankimine paremal

.1.

Tankimisot

sik

.2.

CNG-mahu

tid

.3.

Torustik

Müük maailmas



Suurimad MAN surugaasibussidega opereerivad riigid:
(Türgi 2000, Rootsi 1300, Saksamaa 920)

CNG geograafia EU-s laieneb:

Ungari	75 tk 2016
Ljubljana	30 tk 2016
Madrid/Barceona	60 tk 2016
Tbilisi	143 tk 2016
Copenhagen	41 bio 2017
Porto	173 tk 2018-20
.....	
Eesti	32 tk kokku

Kokku tarnitud 2000-2016 üle **6400**
bussi



Madalapõhjaline MAN Lion's City CNG

Tarnitav 3. generatsiooni 270 või 310 hj Euro 6 turbomootoriga



- Euro 6 saaste standardile vastav madalapõhjaline linnaliinibuss
- 2 või 3 topeltlaia uksega, 80 – 90 reisijale

Esimene linnaliinibuss Tallinnas septembris 2009



Surugaasibusside tarded Eestisse



Tallinna Lennujaam
2012: 2 MAN Lion's
City linnaliinibussi



Maanteeameti hange
2013: Pärnu 2 ning Narva
5 MAN Lion's City
linnaliinibussi



Surugaasibusside tärned Eestisse



MRP Linna Liinid 2014: 7 MAN
Lion's City GL liigendbussi
Tallinnasse, 2017 lisandusid
11 täismadalat 12m linnaliini



Sebe lisas 2017 Tartu linna –
liinidele 3 uut täismadalat
12m Lion's City linnaliini

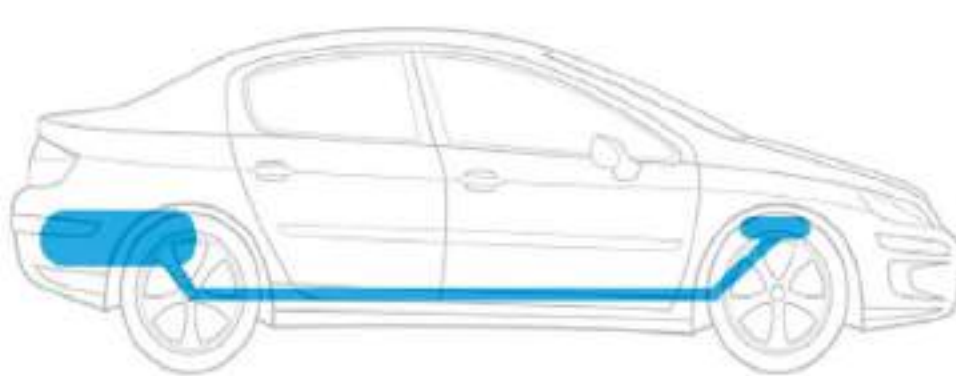


MAN Lion's City GL CNG – BUS of the Year 2015 tiitliga pärjatud





Täna tähelepanu eest !



Surugaasiautodest

Kristjan Relvik
2018

a2
a3
a4

Agenda

- Enim levinumad surugaasimasinad Eestis
- Müüdid
- Tehniline tugi ja esinduste teenindusvalmidus
- Kes hooldavad gaasiautosid
- Hooldus maksumused-kallim või odavam vs. Diisel ja Bensiin

Slide 2

a2 asd; 27.09.2017

a3 valdavalt eestis kasutatakse surugaasimasinatena kasutatud teise ringi masinaid euroopa vanades nn gaasiriikidest, Rootis;
Norra Saksa jne
asd; 27.09.2017

a4 lõime väikse uurimus töö ksu võtame kokku tänaste kasutajate kogemuse ja nende hinna võidud ja kas kuidas neid hoolida
ja remontida on võimalik milliseid uusi masinaid meil eesti pakutakse
asd; 27.09.2017

Enim levinumad surugaasimasinad autotranspordis

- Iveco Daily III ja IV kaubikud ning furgoonid
- Mercedes Econic sadul- ja furgoonautod
- Mercedes Sprinter kaubikud ja furgoonid
- Scania furgoon ja raamautod
- Fiat Ducato kaubikud
- Iveco Stralis sadulautod
- VW Caddy, Opel Combo, Fiat Doblo tarbesõidukid
- Ford, Volvo, Volkswagen, Fiat, Subaru, Audi, Škoda, Opel sõiduaoutod



a1
a5
a6



Slide 5

a1 asd; 27.09.2017

a5 hooldus kulud väiksemad kui diisel masinal
asd; 27.09.2017

a6 kui saaks keset eestit tankida siis saaks rohkem tööd teha
asd; 27.09.2017





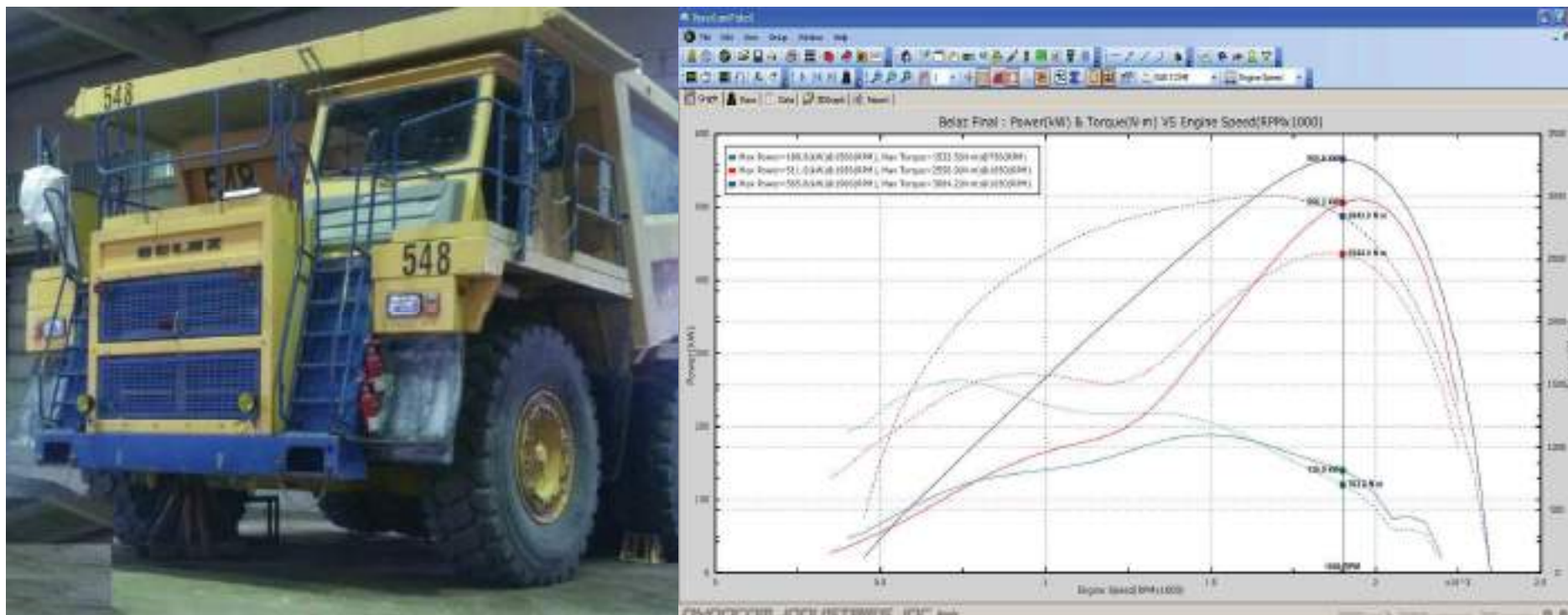
Müüdid

- Gaas ju haiseb.... mis siis kui ei haiseks
- Mootor ei ole nii võimas.... vastupidi
- Kuivatab ära... mille?
- Pole enam pagasi ruumi?
- Keegi ju ei sõida gaasiga....
- Kui puhtalt gaas põleb
- Gaas plahvatab... kuidas siis muidu?

Volvo 350km versus, kui tahad sõita 1000km



Võimsus on olemas ka suurtel masinatel



January 27, 2018

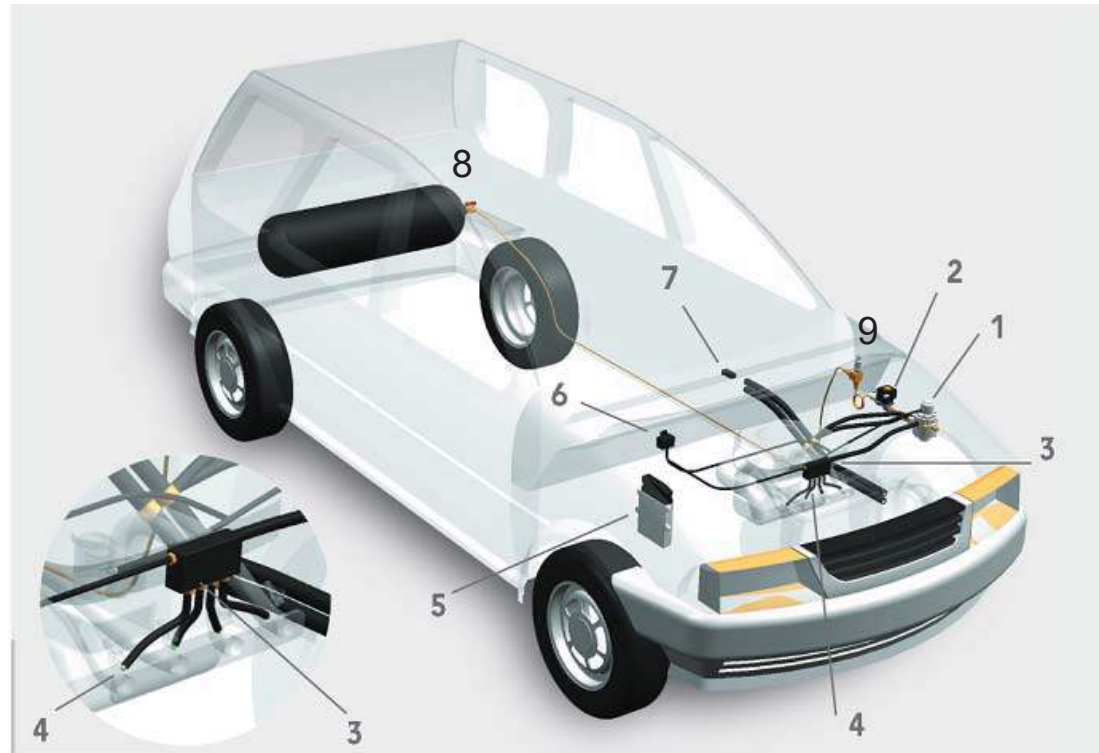
Gaznet 2016

Spetsiaal gaasimootorid vs. Paigaldatud gaasiseadmed

- Spetsiaalsed gaasimootorid
- Balloonid reeglina „peidetud“
- Valdavalt autodel olemas bensiin alternatiivina, kui gaas saab otsa.
- Mudelivalik uute ja kasutatud autodel piiratud
- Hooldust vähem
- Heitmeid arvestatakse tehase andmete järgi
- Igat mootorit ei saa ümber ehitada
- Balloonid sõiduautodel valdavalt pagasiruumis
- Alati olemas originaal kütus
- Laiem mudeli valik
- Paigaldades reeglina väiksem läbisõit ühe tankimisega
- Soetus maksumus suurem, kui pruugitud auto
- Heitmed lähevad kirja originaal kütuse järgi

Kaasaegne surugaasiseade

- 1) Reduktor
alandab rõhku
200bar ca. 2bar
ja soendab gaasi
- 2) Solenoid klapp
sulgeb ja avab
gaasi voolu
- 3) Gaasipihustid
- 4) Mootorisse
siselase
- 5) Juhtplokk
- 6) Sisselaske
kollektori
rõhuandur
(MAP)
- 7) Juhtpaneel ehk
lülit
- 8) Surugaasi paak,
solenoid klapp
- 9) Tankimise ava
- 10) Süütere regulaator



Gaasiauto hooldus, mis lisaks originaal kütusele

Tehaseseaded gaasiauto

- Mõningad mudelid lisahooldus vabad
- Balloonide katsetus vajadus
- Remondi hinnad sarnased
- Kõik sõltub
- Eesti margiesindused valmisolek

Järetpaigaldatud seade

- Vajab lisa hooldust
- Balloonide katsetus vajadus
- Laiem levik teenindusi
- Kvaliteedi nõuded puuduvad gaasiauto teenindustele
- Laiem valik varuosi

CNG kütuse väljakutsed

- Mootorite võimsus osadel markidel ebapiisav
- Mootorite vähene valik
- ADR masinate vähesus
- Tanklate vähesus (lahenemas!)
- Sõidukite soetusmaksumus
- Balloonide testimine- Eestis silm kinnipigistatud
- Regulatsiooni puudulikus
- Maantee ameti vähene huvi reguleerimise vastu

Kokkuvõtte

- + CNG on soodsaimaid autotranspordi kütuseid turul
- + CNG on keskkonnasäästlik
- + Pole võimalik varastada
- + Puhas käsitlemine
- + Madalamad hooldekulud
- + 100% asendatav biometaaniga
- + Mootorid vaiksemad kui diislitel
- + Tehnoloogiliselt lihtsamad (Euro 6 CNG vs. Euro 6 diisel)
- + On tekimas sõidukitele järelturg

Täna kuulamast!

Kristjan Relvik

Kristjan@gaznet.ee

www.gaznet.ee



Gaznet OÜ



January 27, 2018



Slide 16

a8

kosultatsioonid cng lng sõidukite valikul, lisa läbisõidu tagamiseks baloonide juurde ehitus

asd; 27.09.2017

6. Planning energy management, creating sustainable energy roadmaps / *Energiamajanduse planeerimine, säästva energeetika tegevuskavade koostamine*

- Overview of planning from organisation, municipality and region levels / *Ülevaade energiamajanduse planeerimisest ettevõtte, omavalitsuse ja regiooni tasemel. Aare Vabamägi (soojusenergeetika insener)*
- SECAP approach in planning / SECAP-i (*Sustainable Energy and Climate Action Plan – Jätkusuutliku energeetika ja kliimamuutustega kohanemise tegevuskava*) lähenemisviis. Antti Roose (Tartu Regiooni Energiaagentuur)
- Experiences from the creating of Renewable Energy 100 development plan / *Taastuenergia 100 arengukava koostamise kogemustest. Rene Tammist (Eesti Taastuenergia Koda)*

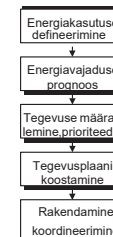
Ülevaade energiamajanduse planeerimisest ettevõtte, omavalitsuse ja regiooni tasemel.

Aare Vabamägi

Energiamajanduse planeerimine

Ettekande sisu.

- ◆ **Energiamajanduse planeerimise tasandid**
- ◆ **Energiaplaneeringu eesmärk**
- ◆ **Energiamajanduse planeerimise protsess.**
- ◆ ...
- ◆
- ◆



Veidi ajaloost

- 1990-1996 masuudilt üleminek kohalikule kütusele, maagaasile kus võimalik (Maailmapanga laen)
- 1996 – 2003 SA Regionaalsed Energiakeskused aktiivne tegevus KOV suunal, (EL PHARE projekt)
- EBRD hakke- ja turbakatlamajade laen, (AGROSILVA, TAMULT) , selle käigus Energiasäästu Fondist eeluuringu rahastus (Avinurme jpt)
- 1999 – 2002 EL IPF projekt, rahastati energiamajanduse kavade koostamist, toimus väljaõpe kavade koostajatele ja KOV ametnikele
- 2013 SA KIK rahastusega soojusmajanduse kavade koostamine

Planeerimise alused

Planeerimisseadusest tulenevalt on planeeringute liigid:

- **üleriigiline planeering**, mille eesmärk on riigi territooriumi ja asustuse arengu üldistatud, strateegiline käsitlemine;
- **maakonnaplaneering**, mille eesmärk on maakonna territooriumi arengu üldistatud käsitlemine, asustuse arengu tingimuste ja olulisemate infrastruktuuri objektide asukoha määramine;
- **üldplaneering**, mille eesmärk on valla või linna territooriumi arengu põhisuundade ja tingimuste määramine, aluste ettevalmistamine detailplaneerimise kohustusega aladel ja juhtudel detailplaneeringute koostamiseks ning detailplaneeringu kohustuseta aladel maakasutus- ja ehitustingimuste seadmiseks;
- **detailplaneering**, mille eesmärk on maakasutus- ja ehitustingimuste seadmine detailplaneeringu kohustusega aladel ja juhtudel

Planeerimise alused

- Energiaplaneering – vajadusel teemaplaneeringuna Maakonna tasandil.
- Kohalikus omavalitsuses teemaplaneeringuna, üldplaneeringu osana.

Energiaplaneerimise tasandid

◆ **Riiklik ENMAK**

◆ **Maakondlik** (kunagi Põlva, Rapla)

◆ **Linna, valla** (energiakava 1999 - 2003, soojusmajanduse arengukava 2013-2019)

◆ **Asula** - näiteks kaugküttesüsteemi edasise arendamise seisukohalt on teostatud soojusmajanduse kava

◆ **Hoonete grupp** – näiteks koolihoonete (võimla, algklasside hoone, peamaja, tööõpetuse maja jne) soojusega varustamiseks kava

◆ **Hoone** – Vallamaja energiavarustuse planeering ja energიაudit hoone rekonstrueerimiseks (kas valida soojuspump, pelletikatel, päikesepatareid, halupuud või elektriküte, millisel kujul soojustada hoone välispiirded?)

Energiaplaneering...

- aitab langetada objektiivseid otsuseid kõigis energiakasutusega seotud küsimustes omavalitsuse tasandil
- aitab tagada soodsaima hinnaga soojusvarustuse teenuse
- võimaldab vähendada keskkonna saastatust kohalikus mastaabis, soodustada kohaliku kütuse kasutamist ja stimuleerida kohalikku majandustegevust. (Avinurme, Tamsalu)

Energiaplaneering...

- aitab kindlustada, et kohalik energeetika taristu rahuldab planeeritud majandusarengu energiavajadusi.
- sisaldab energeetika strateegiliste teemade koordineerimise aspekti (näiteks piirkonna ühendamise gaasivõrguga või kohaliku soojusvarustussüsteemi uuendamine)
- aitab täita riikliku arengukava nõudmised energiakasutuse osas

Eelkõige õigete investeerimisotsuste tegemiseks!

Energiaplaneeringu eesmärk

- Energeetika planeerimise eesmärk on kasutada maksimaalselt ära eelised, mida pakub ühiskonnale energiaressursside optimaalne kasutamine (ENERGIA KOKKUHOID JA VÄIKSEMAD KULUTUSED EELARVEST).

Energiaplaneeringu eesmärk

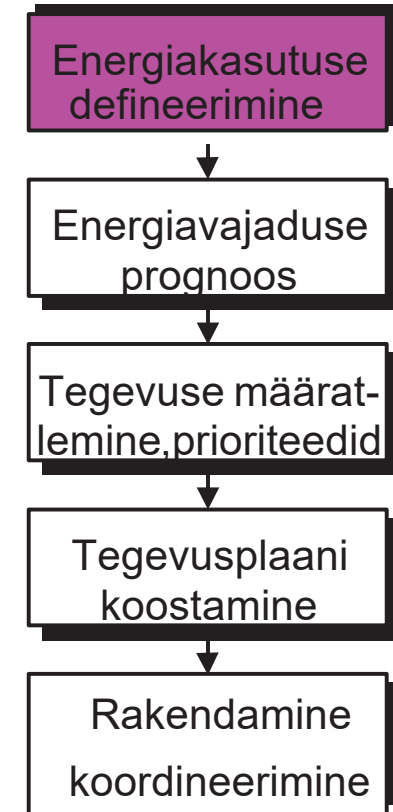
- Energeetika arengukava on tulevikule orienteeritud dokument, mis aitab koondada tähelepanu prioriteetidele ja töötada välja energeetika arenguks vajalikke projekte ning taotleda investeeringuid.

Energiamajanduse planeerimise protsess

Energiamajanduse arengukava
annab ülevaate hetkel
omavalitsuses kasutusel olevast
energiakasutuse mudelist,
määratleb eelistused ja
tegevuskava uuendusteks.

Energiamajanduse planeerimise protsess 1.

- Energeetika arengukava väljatöötamise esimeses järgus tuleb saada selge ja võimalikult täpne ülevaade energia tarbimisest oma piirkonnas.
- Andmete kogumine on aeganõudev ja tihtipeale ka keeruline tegevus, kuid samas on see ääretult tähtis kuna investeerimisotsused põhinevad just usaldusväärsetel algandmetel.
- Sellise andmete kogumise eesmärgiks on lahti seletada, kuidas energiat toodetakse ja kuidas seda antud piirkonnas tarbitakse.
- Saadud andmed annavadki ligikaudse energiabilansi ja näitavad energia “voogu” ja selle liikumist alates kütusest kuni lõpliku kasutamiseni või ehk siis hoopis raiskamiseni



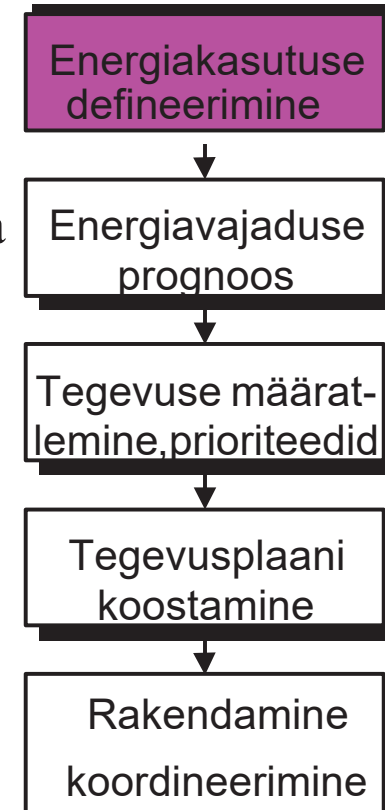
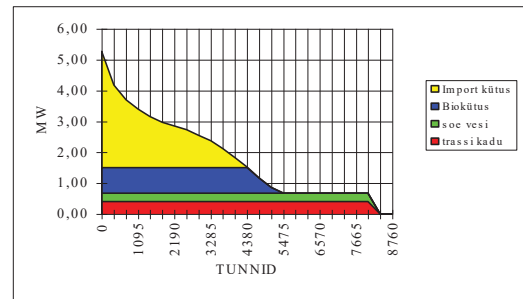
Energiamajanduse planeerimise protsess 1.

Kaardistamine

Kaartide abil on hea näidata energeetika infrastruktuuri (näiteks soojusvõrgud, elektrikaablid) vastavaid paiknemisi ja energia nõudlust. Kohalik kaardistamine peaks energia tarbimise tsoonide (näiteks eramajade rajoonid) kaupa välja tooma või siis viitama suuremate tarbijate asukohtadele. Regionaalsed kaardid näitavad gaasi- ja elektrivõrgu asukohta.

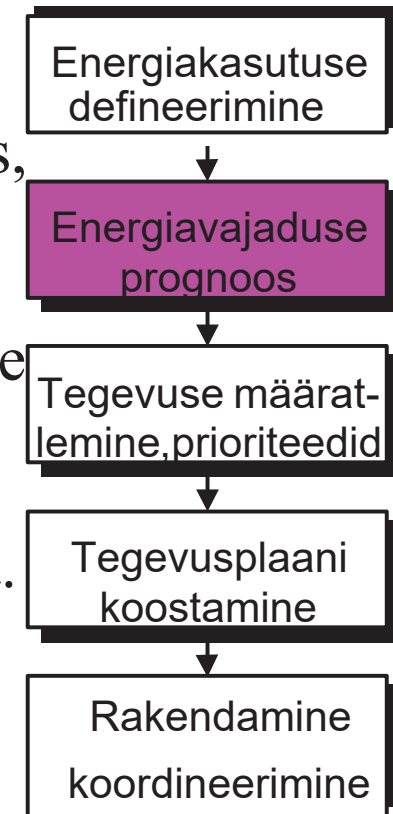
Soojuskooormuse graafik

Katlamaja võimsuse analüüsimise üheks meetodiks on soojuskooormuse graafiku koostamine.



Energiamajanduse planeerimise protsess 2.

Kui peamised energeetikat puudutavad andmed on olemas, tuleb teise sammuna prognoosida tuleviku energiatarbimist. Prognoosi aluseks võetakse energeetika arengusuunad (hinnamuutus, võimalus kasutada kõrgema kvaliteediga kütust jne) ja omavalitsuse poolt koostatud sotsiaalse ja majandusliku arengu plaanid - uute elamispindade ehitamist, tööstuslikke ja kaubanduslikke investeeringuid. Prognooside tegemisel tuleb arvestada ka energeetika infrastruktuuri arenguga. Näiteks gaasitrassi paiknemine omavalitsuse vahetus läheduses võib energia kasutamist tugevalt mõjutada.

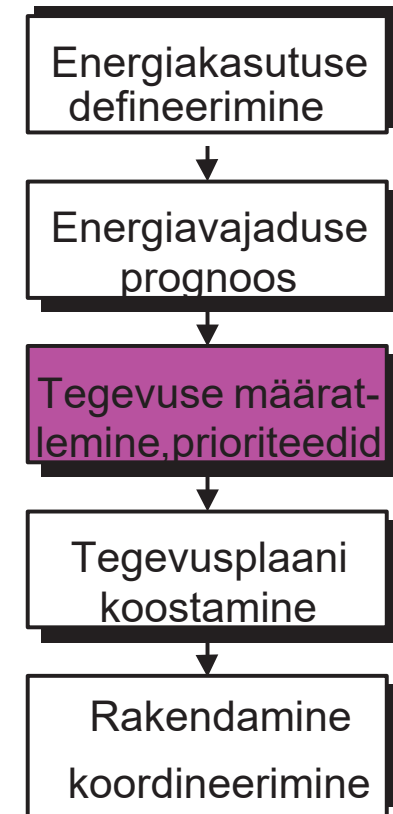


Energiamajanduse planeerimise protsess 3.

Kolmanda sammu eesmärk on järjestada olulised soovitud, mida tuleks energiatarbimise strateegia ja energia kokkuhoiu plaanide tegemisel arvesse võtta, ning rühmitada need tähtsuse järjekorras, arvestades majanduslikku tasuvust, praktilisust, rakendamise lihtsust ja teisi tegureid.

Prioriteetide määratlemine on tähtis, sest see aitab vähendada tehnilise hindamisega kaasnevat aja- ja finantskulu, analüüsige neid, arvestades järgmisi kriteeriume ja aspekte:

- ebaefektiivselt töötavad katlamajad;
- piirkonnad, kus soojusenergia tarbimine kaugküttest on vähenenud ja see ei ole enam majanduslikult tasuv;
- alad, kus energia säästlikku kasutamist on kerge rakendada;



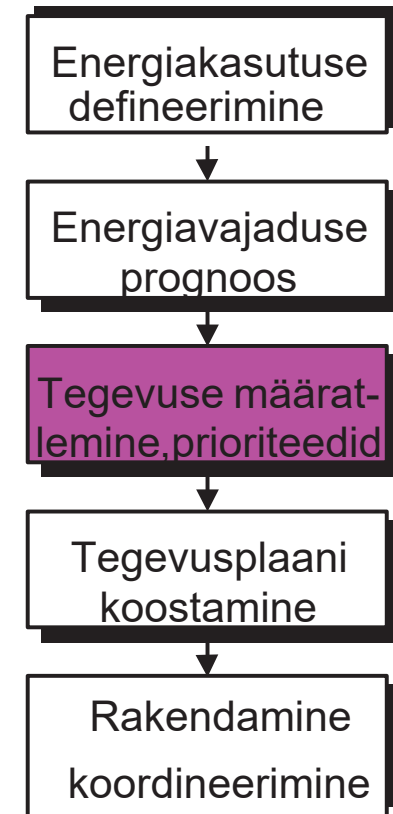
Energiamajanduse planeerimise protsess 3.

Madala maksumusega meetodid

Meetodid tasub jagada kas madala maksumusega või suuremateks, investeeringuid vajavateks projektideks. Madala maksumusega meetodid on oma iseloomult korralduslikud või käitumisest sõltuvad ning nende eesmärk on propageerida säästlikku energiakasutust ja aidata leida mooduseid igapäevase energia tarbimise vähendamiseks.

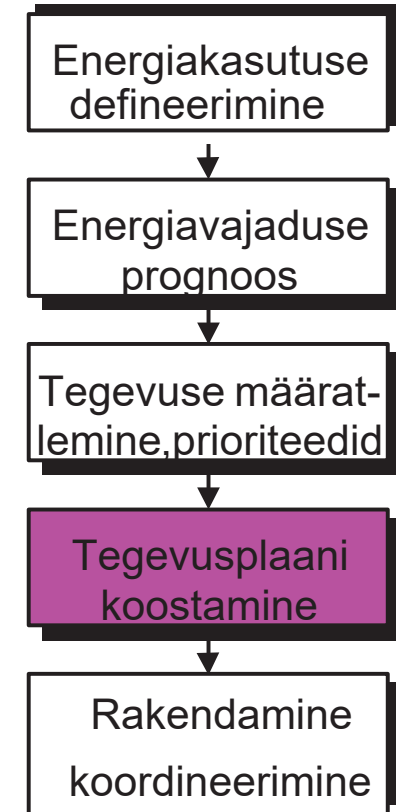
Suuremad energeetikaprojektid

Mahukamate energeetikaprojektide puhul, näiteks piirkonna soojusvõrgu või katlamaja kapitaalremont, on vajalik detailne tehniline ja majanduslik tasuvusuuring.



Energiamajanduse planeerimise protsess 4.

Neljanda sammu abil valitakse välja edukalt teostatavad projektid ja koostatakse tegevusplaan. Mõned projektid on koheselt teostatavad, teised vajavad aga rohkem aega eelnevate tasuvusuuringute läbiviimiseks ja investeeringute kindlustamiseks. Omavalitsuse energeetika arengukava teostatakse tavaliselt perspektiiviga 10-15 aastat ja see tegevuskava keskendub lühiajaliste ja keskmise tähtajaga projektide teostamisele. Tegevuskava näeb ette madala maksumusega meetodite rakendamist kohe, 1-2 aasta jooksul ning suuremate projektide käivitamist esimese viie aasta jooksul. Kui mingi projekti teostatavus on kahtluse all, tuleb läbi viia riskianalüüs. Selliseid projekte puudutavaid otsuseid on mõttekas langetada siis, kui olukord on stabiilsem ja selgem.



Energiamajanduse planeerimise protsess 5.

Püstitatud eesmärki on võimalik saavutada ainult rakendades vastavaid nõuandeid ja soovitusi ning tehes õigeid poliitilisi otsuseid kogutud teabe põhjal.

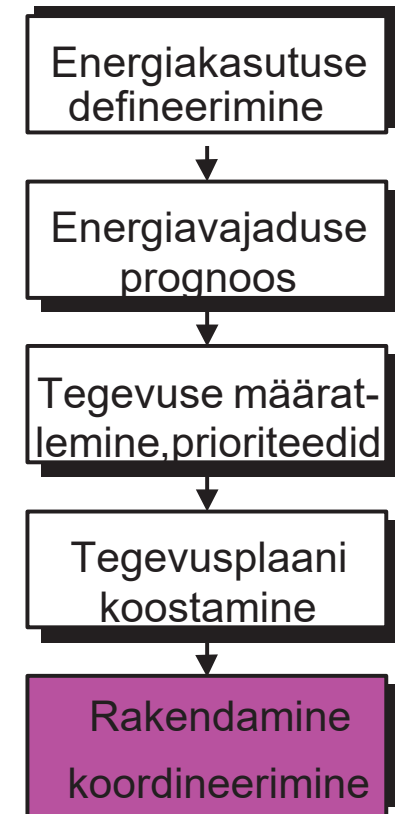
Viienda etapi võtmelemendid on:

- Arengukava juurutamiseks vajalike kohustuste määramine koos vastavate volituste andmisega,
- Arengukava realiseerimise jälgimiseks ja ülevaatamiseks sobivate meetodite kehtestamine.

Arengukava täideviimise koordineerijaks on omavalitsus.

Üksikprojektide teostamiseks võib moodustada vastava projektiga tegelevad meeskonnad, mida tavaliselt juhib omavalitsuse ametnik

Tihti peale on oluliselt tähtis ja vajalik kasutada projekti teostamiseks ka tehniliste või majandusspetsialistide teenuseid.



Tasuvusuuring.

Tasuvusuuring on dokument, mis annab otsustajatele usaldusväärset ja kasulikku teavet ja aitab neil hinnata mingi kindla projekti või programmi häid külgi ja kitsaskohti.

Tasuvusuuring kontrollib projekti vastavust kriteeriumitele, mis tavaliselt hõlmavad järgnevat: tehnika, majandus, rahastamine, risk ja muud.

Uuring tellitakse vastava kvalifikatsiooniga konsultandilt, kes tegutseb tihedas koostöös omavalitsuse ametnike ja teiste tulevases projektis osalevate isikutega.

Tasuvusuuringu komponendid

- Projekti kirjeldus
- Turu analüüs
- Tehniline analüüs
- Majandusanalüüs
- Finantsanalüüs
- Tundlikkuse analüüs
- Riskianalüüs

Tasuvusuuring.

Tasuvusuuring tagab objektiivse informatsiooni, millele baseerub investeerimisotsus.

Projekti kirjeldus

See alajaotus kirjeldab projekti konteksti: miks projekti teostamine on vajalik ja milliseid ettepanekuid selleks on tehtud.

Turuanalüüs

Turuanalüüs määratleb projekti tulevase sissetuleku. Kaugkütte ettevõtte puhul tähendab see energia müügi mahtu ja hinda. See on kogu äritegevuse planeerimise alus, sest see määratleb projekti tulevased tuluallikad.

Tehniline analüüs

Tehniline analüüs annab üksikasjaliku ülevaate hetkeolukorrast ja kaalub pakutud tehnilise lahenduse sobivust, arvestades järgmisi kriteeriume: tehnoloogia, maksumus, jooksvad kulud, töökindlus, ehitusaeg ja tehniline risk. Analüüs peaks tähelepanu pöörama ka alternatiivsetele lahendustele, mis aitaksid saavutada projekti lõpptulemust.

Tasuvusuuring.

Finantsanalüüs

Finantsanalüüs kaalutleb võimalusi projekti jaoks tarvilike investeeringute leidmiseks. Väiksemaid projekte võib finantseerida omavalitsuse eelarvest või esitada taotlus finantseerimiseks riiklikust energiasäästuprogrammist, mida koordineerib Majandusministeerium või Keskkonna Investeeringute Keskusest, mida koordineerib Keskkonnaministeerium.

Enamuse investeeringute puhul peavad omavalitsused siiski otsima finantseerijaid väljapoolt või leidma rahastamiseks alternatiivseid võimalusi.

Tasuvusuuring.

Majandusanalüüs

Majandusanalüüsi eesmärk on esitada selge ülevaade projekti majanduslikust tasuvusest. Seal tuuakse välja kõikide sissetulekute ja väljaminekute allikad, nende ajastatus ja mõju rahavoogudele. Analüüs esitab aruande kasumist ja bilansi koos rahavoogude prognoosiga kogu projekti finantseerimise perioodiks.

Erinevate konkureerivate projektide majandustulemuste võrdlemine ühiste näitajate abil on väga tähtis.

Majandusliku tasuvuse kriteerium ei pruugi olla omavalitsuse peamine eesmärk, kui sotsiaalsed ja keskkonnakaitse küsimused võivad samas olla väga tähtsal kohal. See võib tähendada lühikest aega projekti lõpetamiseks enne talvist kütteperioodi või kohaliku kütuse kasutamist, stimuleerimaks kohaliku tööjõu kasutamist.

Tasuvusuuring.

Projekti tundlikkuse analüüs

Tundlikkuse analüüs kontrollib, kuidas muudatused esialgsetes prognoosides mõjutavad projekti majandustulemusi.

Tundlikkuse analüüs toob välja kriitilised parameetrid, mis tagavad projekti õnnestumise ja edu ning analüüsib, kas projekti majandustulemused on rahuldavad ka siis, kui neid parameetreid muuta.

Mõnede parameetrite isegi üsna suur muutmine ei pruugi projekti majandustulemusi oluliselt mõjutada. Näiteks võib tuua töajõukulude suurenemise üleminekul kohalikule kütusele. Teiste näitajate isegi üsna väike muutmine võib aga majandustulemusi väga tugevalt mõjutada. Näiteks võib tuua kütusehindade muutumise, mis võib osutuda kriitiliseks faktoriks.

Tasuvusuuring.

Riskianalüüs

Riskianalüüs määratleb projekti õnnestumist ohustavad faktorid. Need faktorid võivad olla tehnilised, majanduslikud, institutsioonilised või keskkonnakaitselised.

Kui riskifaktorid on määratletud, siis on võimalik neid hinnata ja töötada välja riski minimeerimise strateegia.

Riski ei ole kunagi võimalik täielikult välistada, kuid kui olles teadlik selle olemasolust, on võimalik riski mõju märkimisväärselt vähendada.

Üldlevinud riskifaktorid on:

- turusituatsiooni kõikumine ja muutumine - tarbijate arv väheneb ja kasvab konkurents lokaalküttega
- muutuv majandusolukord - inflatsiooni kasv, ettenägematud palgatõusud jne.
- uus seadusandlus - muudatused seadusandluses, näiteks keskkonna saastamist reguleerivad rangemad nõuded võivad nõuda lisakulude tegemist;
- tehniline riskifaktor - uute seadmete mittetähtajaline töösse rakendamine või madal töökindlus.

Tasuvusuuring.

Teised projekti mõjutavad aspektid

Kõik projektid mõjutavad kohalikku elanikkonda nii positiivsest kui ka negatiivsest küljest.

Millises osas rohkem, see tuleks määratleda tasuvusuuringu käigus.

Näiteks projekti elluviimine mõjutab positiivselt kohalike metsaomanike majandust.

Soojuse hinna langus mõjutab kõigi kortermaja elanike ja kaugküttes olevate hoonete kulusid.



Part- financed by the EU



Planeerimisest, BBN – Baltic Biomass Network

Senised väljundid

Kaardistatud Ida-Viru ja Põlva maakonna põllu ja metsaalad biokütuste tootmise seisukohalt,

Biokütuste kasutajad soojuse tootjatena Ida-Viru ja Põlva Maakonnas

Põlva Maakonna vallad energiabilansi seisukohalt eesmärgiga selgitada välja roheline maakonna võimalused.

Vaata ka www.balticbiomass.com

Soojusmajanduse kava 2013.

- MKM määrusega kehtestati soojusmajanduse arengukava koostamise miinimumnõuded, millest lähtudes koostatakse kohalike omavalitsuste territooriumil asuva alla 50 GWh müügi mahuga võrgupiirkonna soojusmajanduse arengukava.
- **Arengukava eesmärgiks on selgitada välja, kas asjakohases võrgupiirkonnas on mõistlik jätkata kaugkütte arendamisega või peab piirkonna arendamisel osaliselt või täielikult lokaalkütet kasutama.**

Soojusmajanduse kava sisu
miinimumnõuded.

- **Soojusmajanduse arengukava koostamisel peab koostaja lähtuma erapooletust teabest.** Arengukava peab muuhulgas ammendavalt käsitlema alljärgnevaid peatükke.
- **1) Piirkonna iseloomustus, pikaajaline eesmärk**
 - i) Sotsiaalmajanduse areng
 - ii) Elamumajanduse areng
 - iii) Ettevõtluse areng
 - iiii) Soojusmajanduse juhtimine valla tasandil

Soojusmajanduse kava sisu miinimumnõuded.

- **2) Soojusvarustussüsteemide tehniline seisund ja iseloomulikud näitajad**
 - i) Katlamajad
 - ii) Kaugküttevõrgud
- **3) Soojustarbijad**
 - i) Tarbimise hetke olukord
 - ii) Perspektiivsed soojuskoormused
- **4) Soojuse hind, tarbijate maksevõime**

Soojusmajanduse kava sisu
miinimumnõuded.

- **5) Soojusvarustuse arengu võimalused, tehniline teostavus senise soojusvarustuse skeemi säilimisel**

- i) Erinevad kütuse kasutamise võimalused
- ii) Kaugkütte võrgu areng, sealhulgas võrguosade asendamine lokaalküttega
- iii) Kaugküttelt lokaalsele lahendusele üleminek

- **6) Soojusvarustuse võimaluste pikaajaline majanduslik tasuvus**

- i) Majandusarvutuse lähtekohad
- ii) Majanduslik tasuvus

- **7) Järeldused ja ettepanekud**

Soojusmajanduse arengukava peab vastama Majandus-ja
taristuministri määrus 05.05.2015 nr 40 toodule
(<https://www.riigiteataja.ee/akt/106052015011>)

ja SA KIK Soojusmajanduse kavade toetuse tingimustele
(<http://kik.ee/et/euroopa-liidu-toetused-2014-2020/meede%3Aefektiivne-soojusenergia-tootmine-ja-ulekanne>)

Arengukava peab kinnitama volitatud soojusenergeetikainseneri
kutsekvalifikatsioon 8. või sellele vastavat taset omav isik.

Praktikast näiteid ja mõtteid