

Töö nr: 14058

Tellija: Eesti Energia Narva Elektrijaamad AS
Elektrijaama tee 59,
21004 Narva
Tellija esindaja: Maksim Olissov

Riigihange 151426**„Balti elektrijaama ja Eesti elektrijaama tuhaväljade seire-
võrgu rekonstrueerimine“****Lõpparuanne**

Juhatuse liige	Karl Kupits
Töövõtja esindaja	Mati Salu
Aadress	Marja 4d, Tallinn 10617
Telefon	+372 51 85 395
e-post	mati@maves.ee

Tallinn
November 2014

1 ÜLDOSA

Töö nimetus: Balti elektriijaama ja Eesti elektriijaama tuhaväljade seirevõrgu rekonstrueerimine (Riigihange nr 151426).

Tellijä: Eesti Energia Narva Elektriijaamad AS, Elektriijaama tee 59, 21004, Narva.

Töö täitja: AS Maves, Marja 4d, 10617, Tallinn.

Tööde järelvalve: Eesti Geoloogiakeskus OÜ (EGK).

2 PROJEKTI TAUST

Balti ja Eesti Elektriyaamade tuhaväljade territooriumil asub seirepuuraukude võrk, mille abil teostatakse põhjavee seiret. Elektriyaamade tuhaväljade mõju on tuntav kvaternaarisetete, Narva kihi, Lasnamäe-Kunda ja Ordoviitsiumi-Kambriumi põhjaveekihi vees.

Seirepuuraukude tehniline seisukord oli 2013. a tehtud revisjoni aruande järgi mitterahuldav ning seoses uue seirekava juurutamisega oli vaja teostada tööd olemasolevate seirepuuraukude likvideerimiseks, rekonstrueerimiseks ja uute seirepuuraukude rajamiseks Balti ja Eesti Elektriyaamade tuhaväljadel.

Projekti eesmärgiks oli korrastada olemasolev seirevõrk vastavalt uuendatud seirekavale („Balti elektrijaama ja Eesti elektrijaama tuhaväljade uuendatud seirekava“. OÜ Eesti Geoloogiakeskus, 2013). Seirevõrgu rekonstrueerimine ja uute puuraukude rajamine toimus projekti („Balti elektrijaama ja Eesti elektrijaama tuhaväljade seirevõrgu rekonstrueerimise projekt“. OÜ Eesti Geoloogiakeskus, 2013) järgi.

Projekti raames toimus olemasoleva põhjavee seirevõrgu puuraukude puhastamine, mittekõlblike või avariiliste puuraukude likvideerimine ja uute puuraukude rajamine.

3 TÖÖDE LEPING

Projekti „Balti elektrijaama ja Eesti elektrijaama tuhaväljade seirevõrgu rekonstrueerimine“ tööde lepingu üldandmed on esitatud allpool.

Projekti nimetus	Balti elektrijaama ja Eesti elektrijaama tuhaväljade seirevõrgu rekonstrueerimine (riigihange 151426)
Lepingu nr	14058
Lepingu maksumus (km-ta) EUR	144,498.00
Kooskõlastatud muudatused (km-ta) EUR	850.00
Lepingu jõustumise kuupäev	04.06.2014
Lepingu lõpetamise kuupäev	31.10.2014
Lepingu muudatusest tingitud lõpptähtaeg	15.11.2014
Lepingu muudatusest tingitud lepingu lõppmaksumus	145,348.00
Garantiiperiood	730 päeva
Akteeritud tööde maksumus (km-ta) koos lepingumuudatusest tingitud summaga EUR	128326
Akteeritud teenuste protsent	88%

Sügavate puuraukude asendamiseks uute puuraukudega sõlmiti alltööde leping vastavat hüdroteoloogiliste tööde litsentsi omava ettevõttega Maantee Ässad OÜ.

4 TÖÖDE LÜHIKIRJELDUS TEHTUD TÖÖDE JÄRGI

Projekti töödepiirkond koosneb kahest eraldi paiknevast alast:

- Balti elektrijaama tuhaväli nr 1 asukohaga Elektrijsaama tee 92 (tunnus 51108:003:0001);
- Eesti elektrijaama tuhaväli asukohaga Jäätmeoidla katastriüksus (tunnus 85101:012:0002).



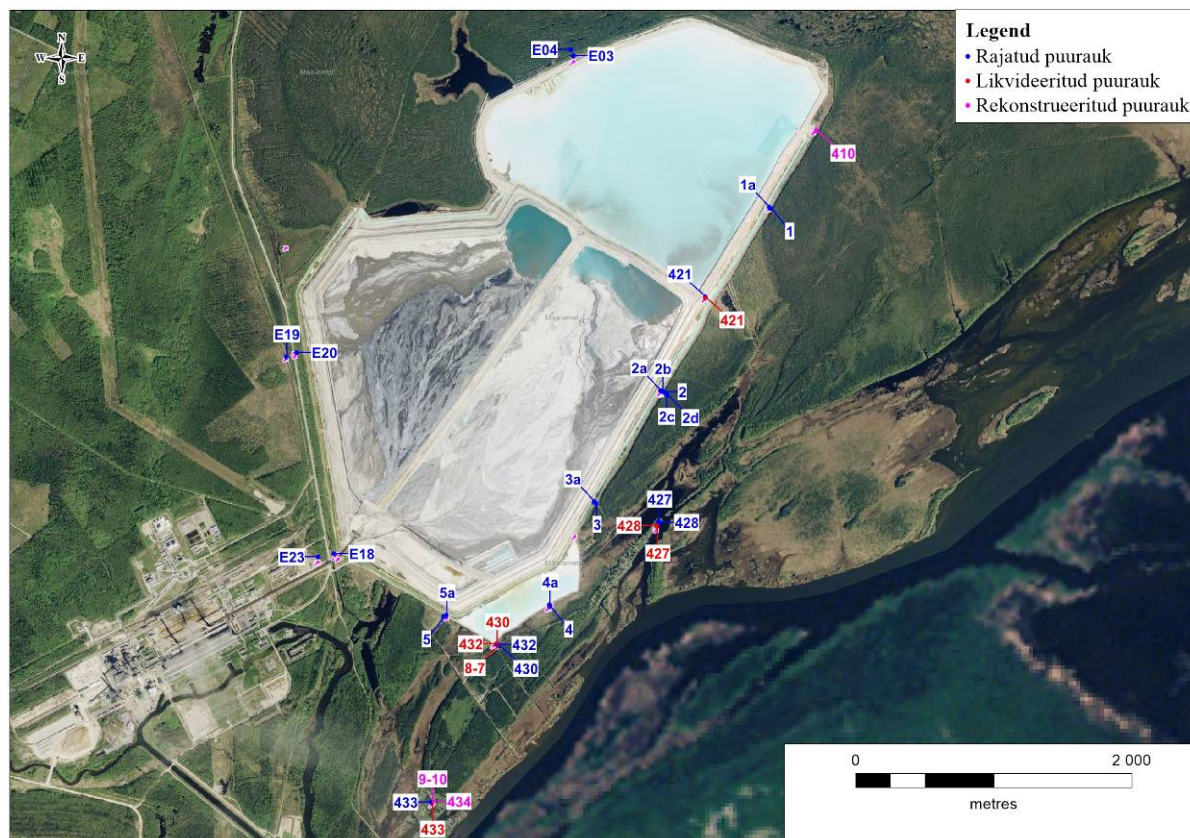
Joonis 4.1 Seirepuuraukud Balti elektrijaama tuhavälja ümbruses

Balti elektrijaama tuhaväli nr 1 asub Narva kesklinnast 6 km kaugusel edela pool, Narva veehoidla ääres. Administratiivselt asub tuhaväli Narva linna piires. Tuhavälja ümbruses koosneb seirevõrk uuendatud seirekava järgi 45 seirepuuraukust, millest 8 puurauku olid seotud käesoleva projektiga. Üks nendest puuraukudest (45-5) asub teiselpool ringkanalit Elektrijsaama tee 106 maaüksusel, nn „Rohelise järve“ ääres.

Tabel 3.1 Balti elektrijaama tuhavälja tööde koondandmed

Töö	Puuraukude arv	Puuraukude nr-d
Puuraukude läbipuurimine ja puhastamine projektsügavuseni	4	6, 45-2; 45-5; 8-1
Puuraukude likvideerimine	3	6, 45-2; 45-5
Puuraukude asendamine uutega	3	6, 45-2; 45-5
Uute puuraukude rajamine	4	B19; B20; B24; B29

Töö	Puuraukude arv	Puuraukude nr-d
Veeproovide võtmine rajatud puuraukudest	7	6, 45-2; 45-5; B19; B20; B24; B29
Dokumentatsiooni vormistamine ja aruanne	7	6, 45-2; 45-5; B19; B20; B24; B29



Joonis 4.2 Seirepuuraugud Eesti elektrijaama tuhavälja ümbruses

Eesti elektrijaama tuhaväli asub Vaivara vallas Auvere külas, Narva kesklinnast otsejoones 16 km kaugusel edela pool. Tuhavälja settebasseini II ümbruses koosneb seirevõrk uuendatud seirekava järgi 55 seirepuuraugust, millest 29 puurauku olid seotud käesoleva projektiga.

Tabel 3.2 Eesti elektrijaama tuhavälja tööde koondandmed

Töö	Puuraukude arv	Puuraukude nr-d
Puuraukude läbipuurimine ja puhastamine projektsügavuseni	10	427; 8-7; 432; 9-10; 428; 434; 410; 421; 430; 433
Puuraukude likvideerimine	7	427; 8-7; 432; 428; 421; 430; 433
Puuraukude rekonstrueerimine	3	9-10; 434; 410
Puuraukude asendamine uutega	6	427; 432; 428; 421; 430; 433
Uute puuraukude rajamine	19	E03; E04, 1, 1a; 2; 2a; 2b; 2c; 2d, 3; 3a; 4; 4a; 5; 5a; E18; E19; E20; E23
Veeproovide võtmine rajatud puuraukudest	25	427; 432; 428; 421; 430; 433; E03; E04, 1, 1a; 2; 2a; 2b; 2c; 2d, 3; 3a; 4; 4a; 5; 5a; E18; E19; E20; E23

Töö	Puuraukude arv	Puuraukude nr-d
Dokumentatsiooni vormistamine ja aruanne	25	427; 432; 428; 421; 430; 433; E03; E04, 1, 1a; 2; 2a; 2b; 2c; 2d, 3; 3a; 4; 4a; 5; 5a; E18; E19; E20; E23

5 TÖÖDE TÄITMINE

Tööde käigus oli probleemiks puuraukude projektide mõningane pealiskaudsus, mis avaldus puuraukude konstruktsioonide ebastandardsuses (Lisa 1 AS Maves kiri 27.05.2014 nr 141-1) ja samas punktis paikneva mitme puuraugu dubleerimises. Selle tõttu muudeti puuraukude konstruktsioone, millega projekti autor ja järelvalve teostaja (Eesti Geoloogiakeskus OÜ) ka nõustus (Lisa 2 EGK kiri 10.06.2014 nr 02-2/159 ja Lisa 3 EGK kiri 10.06.2014 nr 02-2/160).

Ordoviitsiumi ja Ordoviitsium-Kambriumi veekihtide vaatluspuuraukude järelvalvaja poolne karrotaaz venis, mis põhjustas alltöövõtja poolt tehtavate tööde alguse venimise 5. Seetõttu tehti ettepanek pikendada lepingut (Lisa 4 AS Maves kiri 03.10.2014 nr 141-11) 15. novembrini usus, et muid takistusi ei tule ja selleks ajaks suudetakse lepingulised tööd lõpetada. Lisaks muutis karrotaazi tulemustele toetuv otsus seirevõrgu rekonstrueerimisprojekti antud puuraukude konstruktsioone teostuselt töömahukamaks ja kallimaks. Nende probleemide lahendusena tehti tellija ja tööde täitja vahelises lepingus muudatus (Lisa 5 lisakokkulepe nr 1).

AS Maves tööd Balti ja Eesti elektrijaama seirevõrgu uuendamisel tehti määratud tähtajaks (15.11.2014.a).

Kõik Eesti elektrijaama puurkaevud kinnitati järelvalvaja poolt vastavaks projektile ja seire eesmärkidele (Lisa 6 seisukohad vaatluskaevude kohta).

Balti elektrijaam. Koostöös järelvalvega (EGK) tehti muudatused Balti elektrijaama seirevõrgus teineteist dubleerivate ja lähestiku paiknevate ning asendamist vajavate vaatluspuuraukude 6 ja 45-2 asukohas. Vaatluspuurauk 6 uus asukoht viidi tuhavälja 1 settetiigi lõunapoolsele küljele, kus varem seire võimalus Ordoviitsiumi veekihtides puudus. Joonisel 4.1 on näha dubleerivate ja ühes punktis paiknevate likvideeritavate puuraukude 6 ja 45-2 asukohad ja erinevatesse kohtadesse rajatud puuraukude 6 ja 45-2 asukohad. Veel oli korrigeeriti puuraugu 45-5 asukoht, mis puuraukude rekonstrueerimise projektis oli ekslikult antud puuraukude grupi 15 asukohta (tuhavälja 2 lõunaosas paikneva nn Rohelise järve kaguosas).

Tabel 5.1 Balti elektrijaama likvideeritud vaatluspuuraukude üldandmed (andmed VEKA-st)

Seire nr	Katastri nr	X-lambert	Y-lambert	Absoluutkõrgus	Sügavus	Vettandev osa	Veekiht
6	19936	6584524	734714	27,8	16,3	11,75-14,3	O ₁₋₂ kn-O ₂ ls
45-2	19533	6584515	734713	27,48	14,7	11,6-14,7	O ₂ ls
45-5	19535	6584844	732052	30,62	15,0	12,2-15,0	O ₂ ls

Välitöödega (vt tabel 3.1) jõuti valmis kooskõlas tööde alguses esitatud graafikuga – 6. oktoobril võeti viimased veeproovid puuraukudest 6; 45-2 ja 45-5 ja laborianalüüside vastused saabusid 9. oktoobril. 10. oktoobril alustati puuraukude andmete kandmist keskkonnamregistrisse. Järgnev tabel 5.2 iseloomustab lühidalt käesolevas töös rekonstrueeritud ja rajatud seirepuuraukude andmeid. Täpsem info on saadaval Keskkonnaagentuuri veekasutuse infosüsteemis (VEKA).

Tabel 5.2 Balti elektrijaama rajatud seirevõrgu üldandmed

Seire nr	Katastri nr	X-lambert	Y-lambert	Absoluutkõrgus	Sügavus	Vettandev osa	Veekiht
6	52858	6583782,6	733728,3	27,98	14,6	11,44-14,6	O ₂ kn-ls
45-2	52864	6584539,9	734712,2	27,70	15,25	11,35-15,25	O ₂ kn-ls

Seire nr	Katastri nr	X-lambert	Y-lambert	Absoluutkõrgus	Sügavus	Vettandev osa	Veekiht
45-5	52865	6584839,6	732050,3	30,61	14,6	12,05-14,6	O ₂ kn-ls
B19	52862	6583783,7	733713,0	28,01	5,26	2,26-5,26	Q
B20	52861	6583632,7	733689,2	27,75	5,45	2,45-4,45	Q
B24	52863	6585060,9	732206,4	26,76	2,65	0,83-2,65	Q
B29	52857	6585823,4	733239,0	27,31	4,04	2,12-4,04	Q

Eesti elektrijaam. Seirevõrgus oli vaja asendada teineteist dubleerivad ja samas piirkonnas paiknevad puuraugud 432 ja 8-7 (mõlemad tuli lähteülesande järgi likvideerida). Asendati puurauk 432, vaatluspuurauk 8-7 jäeti rajamata (vt lisa 6 „Seisukoht vaatluskaevude kohta 19092014“). Vastav muudatus tehti kokkuleppel järelvalvega (Lisa 3). Selle kohta teeb EGK seirekavasse vastava muudatuse.

Tabel 5.3 Eesti elektrijaama likvideeritud vaatluspuuraukude üldandmed (andmed „Balti elektrijaama ja Eesti elektrijaama tuhaväljade seirevõrgu rekonstrueerimise projekt“-st)

Seire nr	Katastri nr	X-lambert	Y-lambert	Absoluutkõrgus	Sügavus	Vettandev osa	Veekiht
8-7	19720	6577005,1	724560,1	26,14	12,0	7,5-11,0	D ₂ nr
421	19518	6579527,3	726058,4	30,19	64,0	45,0-64,0	O-Cm
427	19509	6577867,2	725710,1	26,29	65,6	44,0-65,0	O-Cm
428	19510	6577871,1	725708,5	26,45	44,2	20,0-44,2	O ₂ kn-ls
430	19515	6577012,2	724549,6	26,29	59,7	47,0-59,7	O-Cm
432	19517	6577014,0	724543,3	26,56	17,5	12,0-17,5	D ₂ nr
433	19512	6575870,4	724080,9	27,12	70,0	50,0-70,0	O-Cm

Välitöödega (vt tabel 3.2) jõuti Kvaternaari ja Ordoviitsiumi veekihi madalate puuraukude (432) osas valmis kooskõlas tööde alguses esitatud graafikuga – 6. oktoobril võeti viimased veeproovid puuraugust 432 ja laborianalüüside vastused saabusid 9. oktoobril. Oktoobris, 42. nädalal alustati puuraukude andmete kandmist keskkonnaregistrisse. Järgnev tabel 5.4 iseloomustab lühidalt käesolevas töös rekonstrueeritud ja rajatud seirepuuraukude andmeid. Täpsem info on saadaval Keskkonnaagentuuri veekasutuse infosüsteemis (VEKA).

Sügavate puuraukude (427, 428, 433, 430, 421) puurimine alltöövõtja poolt lõpetati 01.11.2014. a.

Veeproovide võtmise protokollid on toodud lisas (Lisa 7).

Tabel 5.4 Eesti elektrijaama rajatud seirevõrgu üldandmed

Seire nr	Katastri nr	X-lambert	Y-lambert	Absoluutkõrgus	Sügavus	Vettandev osa	Veekiht
1	52886	6580170,0	726535,3	26,93	5,1	2,12-4,12	Q
1a	52878	6580178,0	726522,3	27,85	5,0	2,97-4,97	Q
2	52885	6578842,1	725756,7	26,83	4,5	1,9-3,47	Q
2a	52891	6578849,8	725735,9	27,74	4,5	2,04-3,48	Q
2b	52905	6578845,1	725748,5	27,00	4,0	2,01-3,56	Q
2c	52897	6578829,1	725773,5	26,24	3,4	1,43-2,44	Q
2d	52882	6578820,0	725783,0	26,50	3,5	1,48-2,56	Q
3	52887	6578033,7	725268,9	26,67	4,6	1,72-3,59	Q
3a	52877	6578044,8	725253,4	28,47	5,9	2,88-4,88	Q
4	52890	6577286,7	724935,4	25,44	3,3	1,33-2,33	Q
4a	52904	6577301,4	724932,0	27,43	5,0	3,05-3,98	Q
5	52876	6577216,3	724167,7	27,52	5,2	2,25-4,17	Q
5a	52888	6577222,6	724186,5	27,75	5,1	2,50-4,09	Q
E18	52884	6577670,3	723370,9	27,59	5,1	2,20-4,09	Q

Seire nr	Katastri nr	X-lambert	Y-lambert	Absoluutkõrgus	Sügavus	Vettandev osa	Veekiht
E19	52889	6579097,3	723024,0	28,71	5,55	2,85-4,54	Q
E20	52898	6579125,2	723100,4	27,24	4,05	2,03-4,03	Q
E23	52883	6577645,7	723256,1	26,62	4,25	2,80-4,25	Q
E03	52874	6581277,5	725104,1	30,19	6,65	4,76-5,65	Q
E04	52906	6581324,0	725087,0	30,50	7,2	5,19-6,19	Q
421	53030	6579529	726062	30	64,8	51,5-64,8	O-Cm
427	53015	6577898,5	725723,3	26,80	58,5	47,6-58,5	O-Cm
428	53016	6577896,9	725732,1	26,84	38,0	19,5-38,0	O ₂ kn-ls
430	53032	6577006	724562	26,0	61,2	52-61,2	O-Cm
432	52875	6577010,6	724551,5	26,33	12,1	8,3-12,1	D ₂ nr
433	53014	6575868	724083	27,0	68,85	58,0-68,85	O-Cm

Halliga toonitud lahtrites vaatluspuuraukude koordinaadid ja suudme absoluutkõrgused täpsustuvad hiljem.

Koostas:

24.11.2014.a

Mati Salu

Projekti juht

AS Maves