

GMR ENDURVINNSLAN EHF

HÁVAÐAUPPSPRETTUR OG HLJÓÐMÆLING Á LÓÐARMÖRKUM

GREINARGERÐ VEGNA HLJÓÐMÆLINGA 12. DESEMBER 2014

ÚTGÁFA NR.: 01
 DAGSETNING: 12.01.2015
 UNNIÐ AF: UHJ
 SAMÞYKKT AF: HES

EFNISYFIRLIT

INNGANGUR	2
HLJÓÐMÆLING Á LÓÐARMÖRKUM – HÁVAÐI Í UMHVERFI	2
HÁVAÐAUPPSPRETTUR – HEYRNARVERND STARFSMANNA	3
VIÐAUKAR	4
A NÍÐURSTAÐA HLJÓÐMÆLINGA	4
B ÚRVINNSLA HLJÓÐMÆLINGA FRÁ 2013	4
C VERKSMÍÐJUPLAN - MÆLIPUNKTAR	4

INNGANGUR

Reglugerð nr. 921/2006 um varnir gegn álagi vegna hávaða á vinnustöðum er m.a. ætlað að tryggja sem allra best vinnuumhverfi fyrir starfsmenn. Reglugerð nr. 1000/2005 um kortlagningu hávaða og aðgerðaáætlanir er m.a. ætlað að tryggja að hávaði frá fyrirhugaðri starfsemi valdi ekki ónæði í nálægri byggð; í þeim tilvikum er brugðist við með aðgerðaáætlunum um úrbætur. Reglugerð nr. 724/2008 um hávaða er ætlað að kortleggja helstu hávaðauppsprettur og um leið kynna nauðsynlegar mótvægisáðgerðir.

Vísað er í úrvinnslu hljóðmælinga Ólafs Hjálmarssonar, verkfræðings, er fram fóru 1. nóvember 2013 (viðauki B) ásamt fylgiskjali um niðurstöður hljóðmælinga þann 12. desember 2014 (viðauki A). Einu úrbæturnar frá hljóðmælingu 2013 er nýr þéttikantur í hurðarfalsi að stjórnstöð brennsluofns; engu að síður mælist hljóðstig og hávaðatoppur í stjórnstöð brennsluofns (mælipunktur 8) hærrí nú ári síðar.

Þess skal einnig getið að reim í hreinsivirki var biluð þannig að hávaði var heldur meiri en venjulega samkvæmt upplýsingum starfsmanns. Veðurskilyrði voru mjög hagstæð, kalt og lygnt. Ekki er gert ráð fyrir að veður hafi haft áhrif á útimælingar.

Allar mælingar voru gerðar á kvarðaðan hljóðmæli frá Norsonic, Nor140, og vindhlíf notuð við útimælingar.

HLJÓÐMÆLING Á LÓÐARMÖRKUM – HÁVAÐI Í UMHVERFI

Á verksmiðjuplani í viðauka C eru skilgreindir 11 mælipunktar á lóðarmörkum (nr. 17 til 27) sem nýta má sem viðmiðunarpunkta fyrir framtíðar lóðarmælingar. Heppilegast er að byrja mælingu við hreinsivirkið þar sem niðurstaða hljóðmælinga í viðauka A sýnir að hreinsivirkið veldur mestum umhverfishávaða (pkt. 18). Í mælipunktum 18, 27, 28 og 29 mælast mest áhrif frá hreinsivirki og hljóði frá verksmiðju sem berst í gegnum opnar dyr.

Viðmiðunarmörk hávaða á iðnaðar- og athafnarsvæðum skv. reglugerð 724/2008 frá atvinnusvæði við húsvegg eru 70 dB jafngildishljóðstig fyrir ónæði á daginn, kvöldin og að næturlagi ($L_{p,Aeq,24h}$)– hér er leyfilegt að skilgreina húsvegg sem lóðarmörk

Samkvæmt fyrirliggjandi upplýsingum gengur hreinsivirkið allan sólarhringinn og því fæst m.v. að um stöðuga hávaðauppsprettu sé að ræða fyrir mælipunkt 27 næst hreinsivirkinu að $L_{p,Aeq,24h} = 78$ dB og lægsta mæligildið í punkti 23 gefur $L_{p,Aeq,24h} = 52$ dB.

Hávaði frá lóðarmörkum uppfyllir því ekki viðmið reglugerðar. Biluð reim ætti ekki að vera eina orsökina ef horft er í niðurstöðu mælinga 2013 í viðauka B þar sem hávaði við lóðarmörk reyndist vera liðlega $L_{Aeq} = 74$ dB(A) (A-vegið jafngildishljóðstig) og hávaðatoppur $L_{Cpeak} = 102$ dB(C) (C-vegið hámarkshljóðstig) og því vísað í þær úrbætur sem mælt var með 2013 í viðauka B:

- ✓ Verksmiðjuhurðir skulu ávallt vera lokaðar á meðan brennsluofn lætur sem hæst.
- ✓ Klæða skal af háværustu tæki í hreinsivirki með a.m.k. 2 lögum af 12.5 mm útigipsi eða sambærilegu.
- ✓ Klæða skal innri skilfleti vélarýma með 100 mm steinull (a.m.k. 40 kg/m³).

Ef ofangreind niðurstaða uppfyllir ekki kröfur reglugerðar þá þarf að fara í frekari hljóðdeyfiaðgerðir, hugsanlega tímasetja keyrslu hávaðavalda (inni/úti) á mismunandi styrk yfir sólarhring og mögulega ítarlegri mælingar á umhverfishljóði.

HÁVAÐAUPPSPRETTUR – HEYRNARVERND STARFSMANNA

Helstu hávaðavaldar innan verksmiðjunnar voru staðsettir með hljóðmælingu að ábendingu starfsmanns, sjá mælipunkta (2,4-16) í viðauka A á meðfylgjandi verksmiðjuplani í viðauka C.

Samkvæmt reglugerð 921/2006 um varnir gegn álagi vegna hávaða á vinnustöðum gilda eftirfarandi viðmið:

- **Daglegt álag vegna hávaða $L_{Aeq} \leq 85$ dB** (miðað við 8 klukkustunda vinnudag).
- Í stjórnklefum, verkstjórnarherbergjum og öðrum stöðum þar sem mikilvægt er að samræður geti átt sér stað: **$L_{Aeq} \leq 65$ dB**
- Í mat- og kaffistofum: **$L_{Aeq} \leq 60$ dB**
- Á skrifstofu og öðrum stöðum þar sem gerðar eru miklar kröfur til einbeitingar og samræður eiga að geta átt sér stað óhindrað: **$L_{Aeq} \leq 50$ dB**

Mælingar sýna að viðmiðum reglugerðar er ekki fullnægt. Verulegur hávaði er í verksmiðjurými sem er hættulegur heyrninni. Á vinnusvæðum mældust A-vegið jafngildishljóðstig $L_{Aeq} = 67,4$ til $96,5$ dB og C-vegið hámarkshljóðstig $L_{Cpeak} = 90,9$ dB til $121,0$ dB skv. niðurstöðu hljóðmælinga í viðauka A. Vísað er í hljóðmælingu 2013 í viðauka B:

- ✓ Vegna breytilegs hávaðaálags skal koma fyrir skammtamælum á starfsmönnum til að fá rétta sýn á dæmigert hávaðaálag sem hver starfmaður verður fyrir á dæmigerðum starfsdegi. Slíkar mælingar eru gerðar í samræmi við Vinnueftirlitið og staðfesta hvort kröfur reglugerðar eru uppfylltar.
 - Ef niðurstaða uppfyllir ekki kröfur reglugerðar þarf að fara í enn frekari aðgerðir s.s. gerð hávaðakorts, tæknilegar breytingar á ofni og/eða aðrar hljóðdeyfiaðgerðir.
- ✓ Starfsmenn þurfa að fara í heyrnarpróf hið fyrsta.
- ✓ Starfsmenn þurfa að bera heyrnarskjól öllum stundum í verksmiðju.
 - Heyrnarskjól þurfa að vera a.m.k. í flokki II t.d. Peltor Optime II, með hljóðdeyfigu SNR 30 dB, eða sambærileg.
- ✓ *Stjórnstöð brennsluofns:* A-vegið jafngildishljóðstig $L_{Aeq} = 69,8$ dB(A) og C-vegið hámarkshljóðstig $L_{Cpeak} = 96,6$ dB(C). Þéttlistinn sem settur hefur verið er ekki að sýna mælanlegan árangur þar sem hljóðstig mælist hærra nú en fyrir ári. Athuga þarf frágang núverandi þéttlista og husanlega skipta yfir í vandaðri lista. Koma skal upp hljóðdeyfilofti í flokki A á allan loftflötinn hið fyrsta eins og ráðlagt var 2013 í viðauka B.
 - Hljóðdeyfiloft í flokki A er t.d. Rockfon Cosmos 40 mm þykkar hljóðdeyfiplötur sem eru límdar beint á loftflötinn. Mælt er með 40 mm til að deyfa betur bassahljóðið.
- ✓ *Stjórnstöð fyrir steypuvél:* A-vegið jafngildishljóðstig $L_{Aeq} = 68,9$ dB(A) og C-vegið hámarkshljóðstig $L_{Cpeak} = 96,3$ dB(C). Sömu ráðleggingar og fyrir stjórnstöð brennsluofns (hljóðdeyfiloft í flokki A á allan loftflötinn og þétting hurðar með vönduðum þéttlista).
- ✓ Ef gera ætti fullnægjandi starfsmannaaðstöðu innan verksmiðju þyrfti að loka rýmið af með þéttum hurðum og fullnægjandi hljóðdeyfiaðgerðum. Gæta þyrfti séstaklega að loftræsingu rýmis. Núverandi aðstaða í mælipunkti 2 (sjá staðsetningu í viðauka C): A-vegið jafngildishljóðstig $L_{Aeq} = 80,9$ dB(A) og C-vegið hámarkshljóðstig $L_{Cpeak} = 103,4$ dB(C).

VIÐAUKAR

A NIÐURSTAÐA HLJÓÐMÆLINGA

Tíðnidreifing fáanleg ef óskað er eftir.

B ÚRVINNSLA HLJÓÐMÆLINGA FRÁ 2013

C VERKSMÍÐJUPLAN - MÆLIPUNKTAR

Niðurstaða Hljóðmælinga

Verkefni	13237 / GMR Grundartanga			Dagsetning	12. desember 2014	
Mælt af	Henning Sörensen og Unnur Jónsdóttir				Almennt: Ofn keyrður á 25 kA (venjulegt 22-29 kA), verið var að setja brotajárn í deiglu, bræði í ofni og steypa. Hreinsivirki í gagni, en laus reim olli auka hávaða. Hitastig -8 °C, vindur suð-austan 2-3 m/s	
Mælipunktur númer	Hljóðmæling númer	L _{Aeq} [dB] Jafngildishljóðstig	L _{Cpeak} [dB] Hámarkshljóðstig [C]	L _{Afmax} [dB] Hámarkshljóðstig [A]	Athugasemdir	
2	2	80,9	103,4	84,3	Starfsmannaaðstaða	
4	4	68,9	96,3	72,3	Stjórnstöð f. Steypuvél	
5	5	93,0	116,2	99,4	Í grennd við ofn (sjá verksmiðjuplan)	
6	6	96,5	121,0	102,8	Í grennd við ofn (sjá verksmiðjuplan)	
7	7	95,9	119,8	100,1	Í grennd við ofn (sjá verksmiðjuplan)	
8	8	69,8	96,6	73,8	Stjórnstöð f. Ofn. Búið er að setja þéttikant í hurðarfals.	
9	9	67,4	90,9	69,4	Glussadælustöð	
10	10	86,7	104,5	87,6	Vélarsalur - ómannaður	
11	11	90,1	116,3	94,3	2. hæð svalir í átt að ofni	
12	12	89,4	112,6	91,9	2. hæð svalir í átt að brotajárni	
13	13	92,7	109,5	94,5	Hreinsivirki í gangi, biluð reim	
14	14	81,5	105,1	82,3	Hreinsivirki í gangi, biluð reim	
15	15	85,6	105,9	92,7	Verkstæði	
16	16	87,5	109,0	96,2	Gæðamælingar	
LÓÐARMÆLING (sjá planteikningu) - tími: 4 MÍN nema annað sé tekið fram						
17	17	67,6	93,2	72,2	Horn	
18	18	74	97,8	77,6	Á móti ofnhurð (hurð opin)	
19	19	63,2	93,6	69,3	Horn	
20	20	59,9	90,3	74,4	Á móti hurð inn að brjótajárnsgeymslu	
21	21	65,0	96,0	74,3	Á móti hurð inn að verkstæði (í mælipunkti 15)	
22	22	56,2	94,9	68,2	Horn	
23	23	52,1	97,9	64,9	Á móti hurð inn að steypugryfju	
24	24	56,1	88,9	69,8	Á móti hurð inn að steypuvél	
25	25	60,6	94,4	70,9	Horn, við veg hjá vatnstank	
26	26	65,9	93,7	67,8	Við lítinn gastank (líklega propangas)	
27	27	78,3	101,5	79,8	Á móti tröppu við hreinsivirki	
28	28	74,7	98,4	75,7	Á móti ofnhurð (hurð lokuð) punktur 18/28/29	
29	29	75,3	99,9	79	Á móti ofnhurð (hurð lokuð) punktur 18/28/29	
30	30	64,3	90,8	75,2	Á móti hreinsivirki (stökk á því) 30 sek mæling	

From: Ólafur Hjálmarsson
Sent: 6. nóvember 2013 14:51
To: arthur@gmr.is; Guðjón Jónsson VSÓ
Subject: GMR Endurvinnslan ehf - Hljóðmál

Heilir og sælir Arthur og Guðjón

Takk fyrir áhugaverða skoðunarferð þann 1. nóvember sl. Í viðhengi er stutt staðfesting á því að GMR Endurvinnslan ehf. hafi leitað ráðgjafar hjá okkur og að hljóðmálin séu í farvegi skv. gildandi reglugerðum, sem ég vona að dugi í bili gagnvart núverandi starfsleyfi. Nú annars hafið þið bara samband.

Það eru nokkur atriði sem ég vil taka fram strax eftir úrvinnslu fyrstu hljóðmælinga. Ég geri þann fyrirvara að nefnd hljóðgildi miðast við 10 sekúndna mælitíma, sem ég valdi tiltölulega stuttan til þess að vera fljótur að fá yfirsýn:

1) Hávaði í verksmiðju – Heyrnarvernd starfsmanna

Hæsta jafngildishljóðstig í grennd við brennsluofn mældist $L_{Aeq} = 102$ dB(A) með hæsta hávaðatopp $L_{Cpeak} = 123$ dB(C). Í um 10 m fjarlægð frá logskurði mældist $L_{Aeq} = 98$ dB(A) með hæsta hávaðatopp $L_{Cpeak} = 113$ dB(C). Þetta er verulegur hávaði og hættulegur heyrninni. Ég legg því ríka áherslu á að starfsmenn beri heyrnarskjól öllum stundum í verksmiðju. Heyrnarskjól þurfa að vera a.m.k. í flokki II t.d. Peltor Optime II (með hljóðdeyfingu SNR 30 dB) eða sambærileg. Þá mæli ég með því að starfsmenn fari í heyrnarpróf sem fyrst. Lögð sé áhersla á við það við starfsmenn að heyrnarverndin er í þeirra eigin þágu. Þar sem hávaðaálagið er mjög breytilegt mæli ég með að fá Vinnueftirlitið til þess að koma fyrir skammtamælum á starfsmönnum og mæla það hávaðaálag sem þeir verða fyrir á dæmilgerðum degi. Kostnaður við slíka mælingu á allt að 10 starfsmönnum nemur ekki nema nokkrum tugum þúsunda skv. gjaldskrá Vinnueftirlitsins. Öðruvísi verður ekki hægt að staðhæfa hvort reglugerðarkröfur séu uppfylltar og heyrnarvernd í samræmi við raunveruleg álag. Hér hefur vinnuveitandi talsverðar skyldur skv. gildandi reglugerðum.

2) Hávaði í stjórnstöð við bræðsluofn – Mælt með að þetta hurð og hljóðdeyfilofti

Þegar bræðsluofninn lét sem hæst mældist í stjórnstöð með dyr lokaðar $L_{Aeq} = 62$ dB(A) með hæsta hávaðatopp $L_{Cpeak} = 92$ dB(C). Þetta er ansi mikill hávaði fyrir starfsmann sem þarf að hafa einbeitinguna í lagi. Ég mæli með því að ráðist verði strax í að bæta þessa vinnuástöðu með því að þetta hurð eins og frekast er kostur með vönduðum þéttilistum allan hringinn og með því að koma upp hljóðdeyfilofti á allan loftflötinn. Ég mæli t.d. með Rockfon Cosmos 40 mm þykkum hljóðdeyfilplötum sem límdar eru beint á loft (umb. Parki). Miðað við 40 mm þykkar plötur, sem ég mæli með til þess að ná betur að deyfa bassahljóðið, eru þetta hagstæðustu hljóðdeyfiplötur sem ég þekki á markaði. Þetta eru tiltölulega ódýrar aðgerðir sem ég mæli með strax eins og áður segir. Hljóðmælingar eftir endurbætur svara því hvort nóg er að gert eða hvort ráðast þurfi í að bæta hljóðeinangrun stjórnstöðvar. Í þessu efni vil ég gjarnan gera betur en lágmarkskröfur reglugerðar, þar sem ég veit að það skilar sér í betri vinnu og meðferð tækjabúnaðar viðkomandi starfsmanna. Reglugerðarkrafan fyrir stjórnklefann er $L_{Aeq} \leq 65$ dB(A) fyrir heilan vinnudag og þá með þeim tíma sem hurð stendur opin, sem ætti að vera sem allra minnst á meðan ofninn er sem háværastur. Hér mæli ég sömuleiðis með skammtamæli á starfsmann til þess að fá sem besta mynd af stöðunni.

3) Hávaði í umhverfi – Verksmiðja og hreinsivirki

Ég legg gjarnan áherslu á það við viðskiptavinum mína að þeir séu á undan umhverfinu og að þeir hafi hafist handa áður en kvartanir berast. Hávaði við lóðamörk reyndist vera liðlega $L_{Aeq} = 74$ dB(A) með hæsta hávaðatopp $L_{Cpeak} = 102$ dB(C). Þann fyrirvara verður að gera við þessa mælingu að vindur blés frá mælistað sem getur lækkað mæligildi nokkuð. Hávaði mælist því yfir reglugerðarmörkum skv. þeirri túlkun að skilgreint hávaðagildi við húsvegg megi vera við lóðamörk. Verulegur hávaði er frá hreinsivirki. Þar mældist í 1 til 2 m fjarlægð $L_{Aeq} = 82$ dB(A) með hæsta hávaðatopp $L_{Cpeak} = 105$ dB(C). Með hliðsjón af þessum mælingum mæli ég með eftirtöldum aðgerðum strax: Tryggt verði að verksmiðjuhurð verði ávallt lokað á meðan bræðsluofn lætur sem hæst og háværustu tæki í hreinsivirki verði klædd af, með a.m.k. 2 lögum af 12.5 mm útigipsi eða sambærilegu. Innri skilfletir vélaryrma verði klæddir með 100 mm steinull (a.m.k. 40 kg/m³) til þess að tryggja árangur.

4) Hávaði á skrifstofu – Mælt með hljóðdeyflofti á allan loftflöt

Hávaði er seigdrepanði og lýjandi til lengdar ekki síst fyrir þá sem þurfa skarpan huga og einbeitingu við störf sín. Það hjálpar skrifstofunni að loka verksmiðjuhurðinni á meðan bræðsluofn lætur sem hæst sbr. 3. lið. Ég mæli til viðbótar með sama hljóðdeyflofti í skrifstofu og mælt er með fyrir stjórnstöð. Markmið þessa væri að tryggja a.m.k. reglugerðarkröfu um $L_{Aeq} \leq 50$ dB(A) á skrifstofunni.

Þið látið endilega í ykkur heyra ef eitthvað þarfnast nánari útskýringa.

Bestu kveðjur,
Ólafur

Ólafur Hjálmarsson, verkfr.



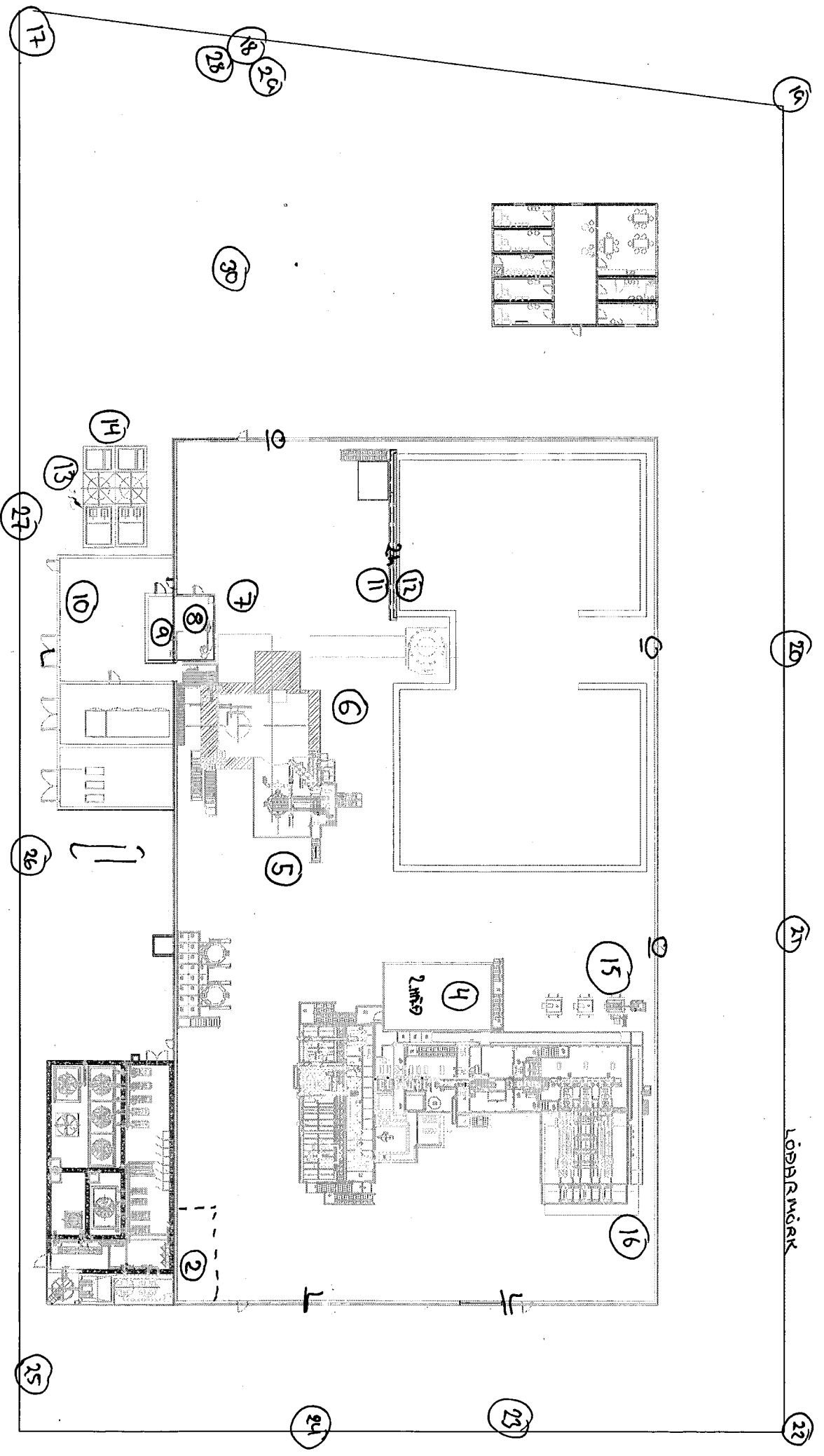
Tómasarhaga 16 107 Reykjavík

Sími / telephone: +354 578 1600
Bréfsími / fax: +354 552 1620
Farsími / mobile: +354 824 1650

Netfang / e-mail: olafur@trivium.is
Heimasíða / homepage: www.trivium.is

Þessi tölvupóstur og viðhengi hans getur innihaldið trúnaðarupplýsingar eingöngu ætlaðar þeim sem hann er stílaður á. Ef póstur þessi berst fyrir mistök þá vinsamlegast gerið sendanda viðvart og eyðið póstsendingunni.

MÆLIÞUNKTAR 12. DESEMBER 2014



VERKSMIÐJUPLAN : GMR Endurvinnslan ehf.

GASTAFÖR PUNKTAR:
① ③