



Нийслэлийн Засаг Даргын Хэрэгжүүлэгч Агентлаг
Нийслэлийн Агаарын Бохирдолтой Тэмцэх Газар
Air Pollution Control Agency of Capital City (APCA)



Хэмжилтийн үйл ажиллагаа зорилго:
Measurement Purpose:

**Шингэрүүлсэн хийн зуух болон нүүрсээр ажилладаг зуухны
бохирдуулагч бодисын ялгарлын харьцуулалт**

The Comparison of Emission Factors for
LPG Gas Boiler and Coal fired HOB

НАБТГ-ын ахлах мэргэжилтэн:
Senior officer:

М.Отгонбаяр
OTGONBAYAR Muuguu

Улаанбаатар хот
2021 он

Агуулга / Content

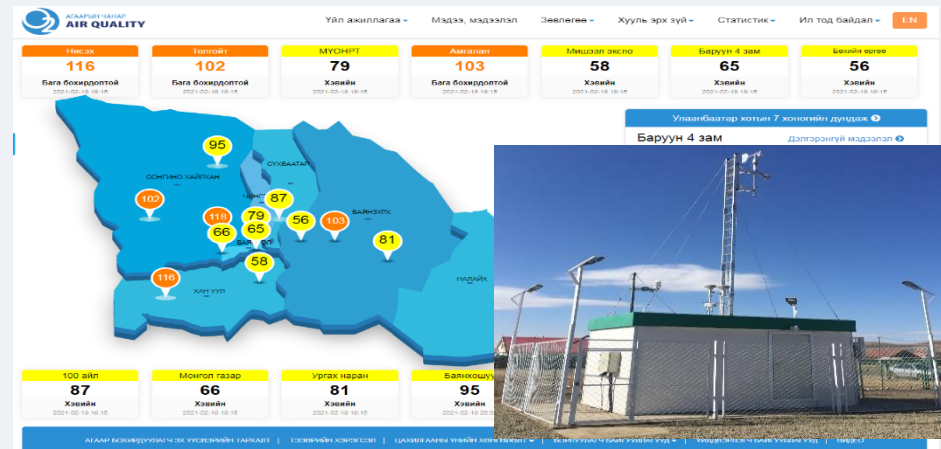
- **НАБТГ-ын хэмжилтийн төрлүүд / APCA's measurement types**
- **НАБТГ-ын хэмжилтийн үйл ажиллагааны хүрээ / The Scope of Measurement Activities of APCA**
- **Агаарын чанарын төлөв байдал, 2018-2021 оны 1-р сарын байдлаар / Current Air Quality in Ulaanbaatar, as of Jan, 2018-2021**
- **УБ хотын агаарын чанарт нөлөөлөх цаг агаарын болон ахуйн амьдралын хүчин зүйлс / Climatic and Domestic factors affect the Urban Air Quality**
- **Гэр хорооллын айл өрхийн ахуйн хэрэглээний зуухны шаталтын ялгаатай байдал агаар орчинд үзүүлэх нөлөө / Differences in the Combustion of Household Stoves and the impact on Ambient Air Quality**
- **Нүүрсээр ажилладаг усан халаалтын зуухны галлагааны онцлог, агаарт хаягдах бохируулагч бодисын хэмжээ / The Features of Coal Fired Water Heating Boiler and its Air Pollutants Emissions**
- **Нүүрсээр ажилладаг усан халаалтын зуухны насжилт дуусаж, хэт хуучирснаас ашигт ажиллагаа буурч, дутуу шаталт ихээр явагдах нөхцөл бүрдсэн / Due to the Coal fired Water Heating Boiler obsolescence and its decreasing of Efficiency rate, it arises the incomplete combustion**
- **Нүүрсээр ажилладаг 100кВт-аас дээш хүчин чадалтай ус халаах зуухны стандарт хангалтын байдал 2016-2020 он / Standard Requirements for Coal-fired Water Heaters with a capacity of more than 100 kW /2016-2020/**
- **Хийн зуух болон Нүүрсээр ажилладаг усан халаалтын зуухны бохирдуулагч бодисын ялгарлын хэмжээ, харьцуулалт / The Comparison of Emission Factors for LPG Gas Boiler and Coal fired HOB**
- **Нүүрсээр ажилладаг зуухны байршлын тархалт / Distribution of Coal-fired Stoves**
- **1000 кВт (1мВт) Хүчин чадалтай Хийн түлшээр ажилладаг усан халаалтын зуух ашигласнаар нийгэмд бий болох эерэг үр нөлөө / 1000 kWt (1 mWt) Positive social impact of using gas-fired water heaters**
- **Дүгнэлт / Conclusion**

НАБТГ-ын хэмжилтийн төрлүүд / APCA's measurement types

Хөдөлгөөнт эх үүсвэрийн хэмжилт Mobile Measurement Method



Орчны агаарын чанарын хэмжилт Ambient Air Quality Measurement



Орчны агаарын чанарын явуулын хэмжилт Mobile Air Quality Monitoring Unit

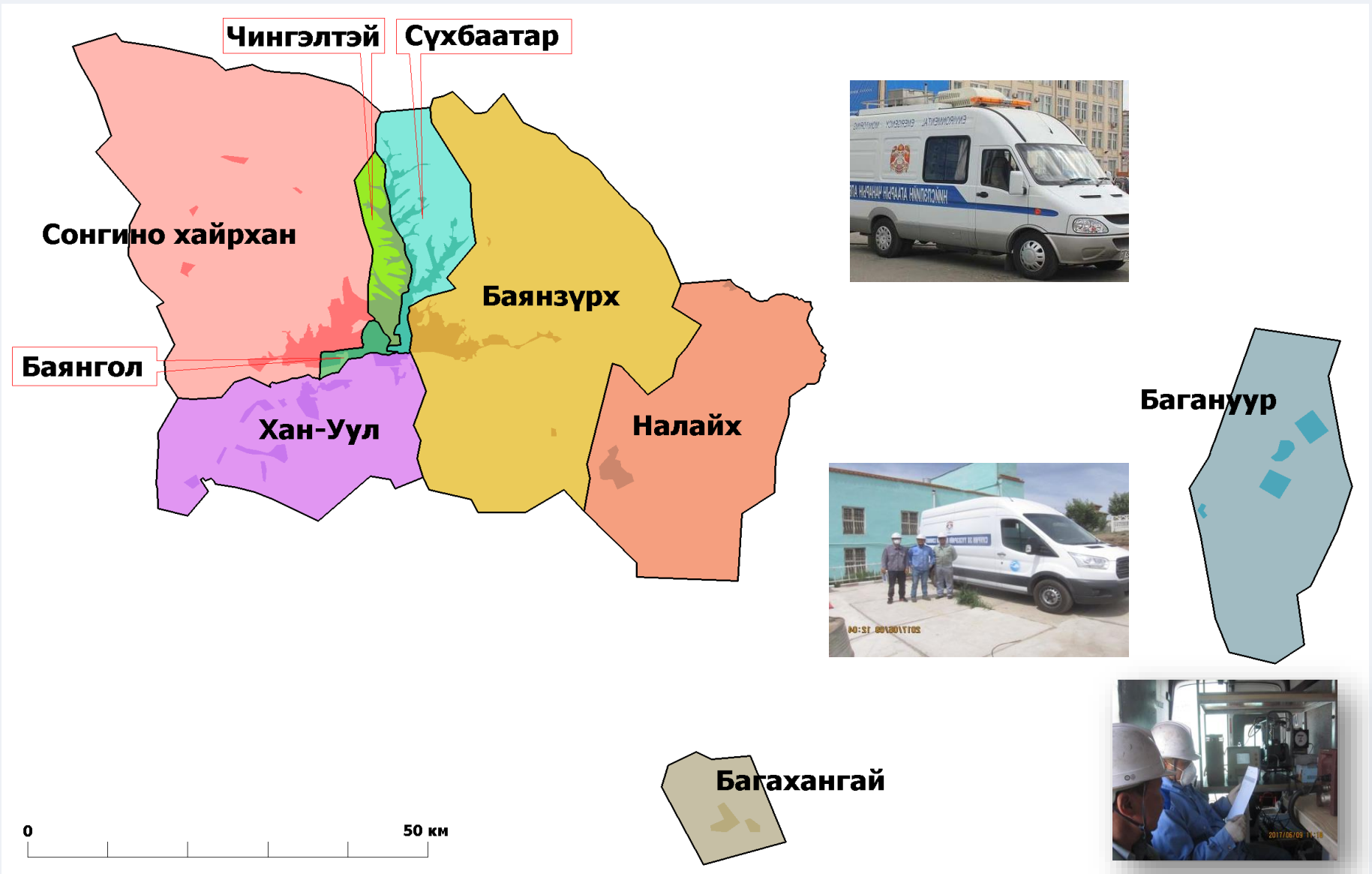


Суурин эх үүсвэрийн хэмжилт Fixed Source Measurement



НАБТГ-ын хэмжилтийн үйл ажиллагааны хүрээ

The Scope of Measurement Activities of APCA



Агаарын чанарын төлөв байдал, 2018-2021 оны 1-р сарын байдлаар

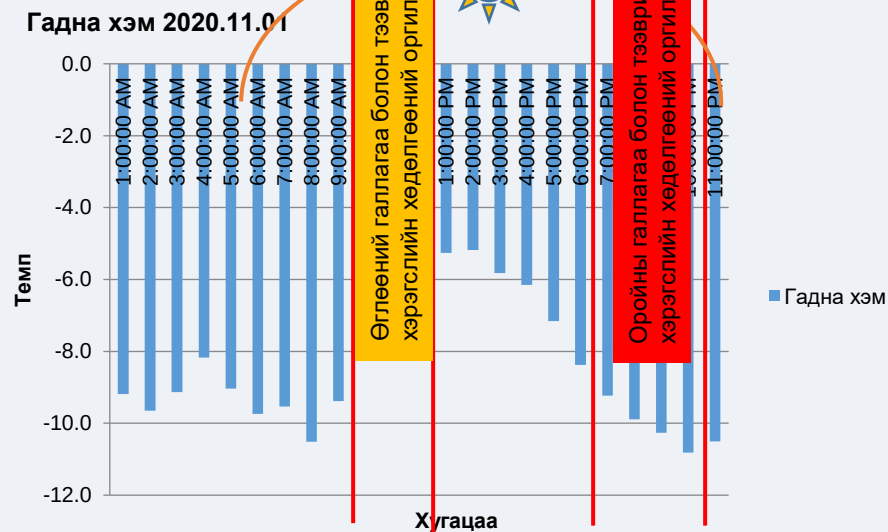
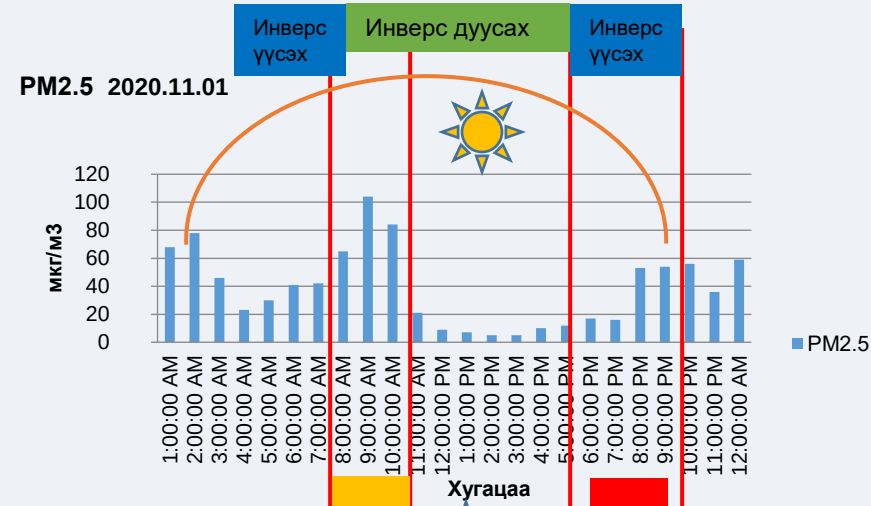
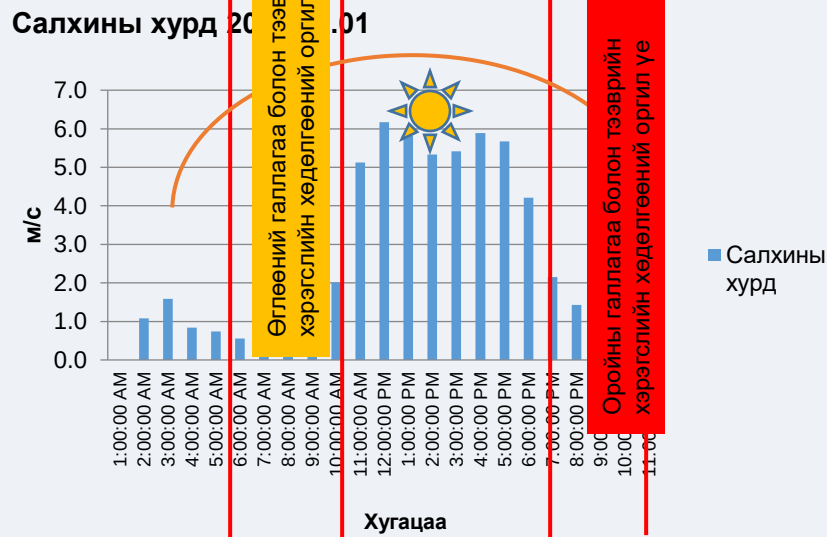
Current Air Quality in Ulaanbaatar, as of Jan, 2018-2021

Бохирдуулагч бодисын нэр	Агаарын чанарын стандарт /MNS4585:2016/	Дундаж агууламж мкг/м3			
	Хүлцэх агууламж мкг/м3	2018 он	2019 он	2020 он	2021 он
Тоос, тоосонцор (PM2.5)	50	137	195	104	104
Тоос, тоосонцор (PM10)	100	174	249	129	135
Азотын давхар исэл (NO₂)	50	51	57	64	54
Хүхрийн давхар исэл (SO₂)	50	36	61	120	216

УБ хотын агаарын чанарт нөлөөлөх цаг агаарын болон ахуйн амьдралын хүчин зүйлс

Climatic and Domestic factors affect the Urban Air Quality

- Цаг агаарын инверсийн нөлөө /уулархаг бүсэд тохиолддог температурын түгжээ/
- Инверсийн үүсэх хугацаатай давхацсан гэр хорооллын галлагаа
- Ажилд ирэх гэртээ харих зэрэг өглөө, оройны тээврийн хэрэгслийн хөдөлгөөний эрчмийн ихсэлтийн давхцал



УБ хотын агаарын чанарт нөлөөлөх цаг агаарын болон ахуйн амьдралын хүчин зүйлс

Climatic and Domestic Factors affect the Urban Air Quality



**ӨГЛӨӨ БОЛОН ОРОЙДОО ИНВЕРС
ХҮЧТЭЙ ТОГСОН ҮЕ**

**(орой бохирдлын хэмжээ ялгагдахгүй
тул өглөөний зургийг ашиглав)**

**ӨДРИЙН ХУГАЦААНД ИНВЕРС
СУЛАРСАН ҮЕ**

Гэр хорооллын айл өрхийн ахуйн хэрэглээний зуухны шаталтын ялгаатай байдал агаар орчинд үзүүлэх нөлөө

Differences in the Combustion of Household Stoves and the impact on Ambient Air Quality

Сайжруулсан түлшний шинж чанар

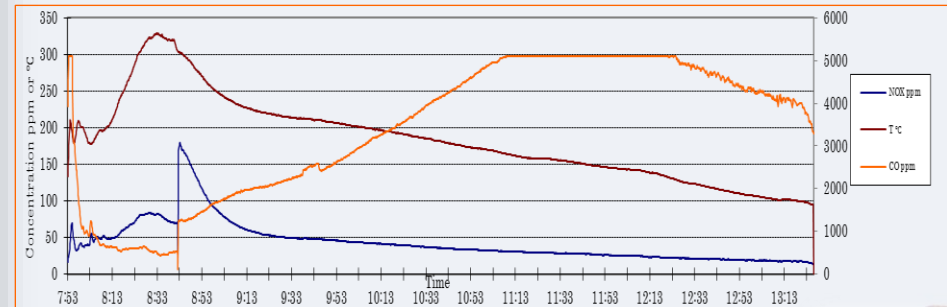
Сайжруулсан түлшний үндсэн түүхий эд болох Таван толгойн орд газарт харъяалагдах завсрын бүтээгдэхүүн нь чулуун нүүрсны ангилалд багтах бөгөөд хүрэн нүүрснээс буюу Багануур, Налайхын нүүрснээс нүүрс төрөгчийн хэмжээ 20 гаруй %-иар өндөр агууламжтай. Нүүрстөрөгчийн агууламж их тул эхний асалтын үед хүчилтөрөгч их хэмжээгээр шаардлагатай байдаг.

Төрөл	S буюу Хүхэр	C буюу нүүрстөрөгчийн хэмжээ	
Чулуун нүүрс /Таван толгойн орд газрын коксжих чанар өндөр/	0,8-1%	80%	
Хүрэн нүүр /багануур гм эрчим хүчний зориулалттай нүүрс/	0,4-0,5%	60%	

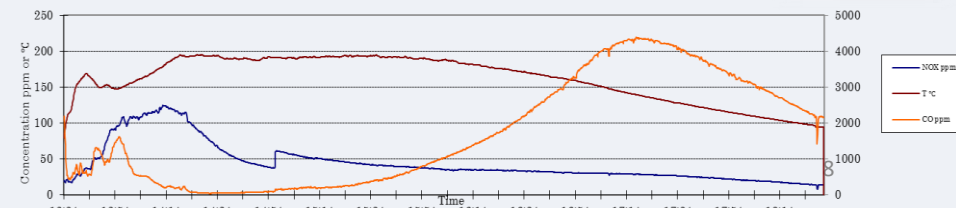


Зуухны ялгаатай байдал

Уламжлалт зуух-галын хотлын галын хотлын температурыг бууруулахад уг зуухны битүүмжлэл хангалтгүй байдал нь нөлөөлдөг тул температурын уналт хурдан. Үүнээс шалтгаалан дэгдэмхий болон CO буюу нүүрстөрөгчийн ихэнх хэсэг нь гүйцэд шатахгүйгээр яндангаар болон гэр байшингийн дотогшоо зуух, ханан пийшингийн битүүмж муу хэсгээр их бага хэмжээгээр алдагддаг. Ингэснээр гадна талд Black carbon буюу хөө тортог ихээр хаягдах, гэр, байшингийн дотор угаартах эрсдэл үүснэ.

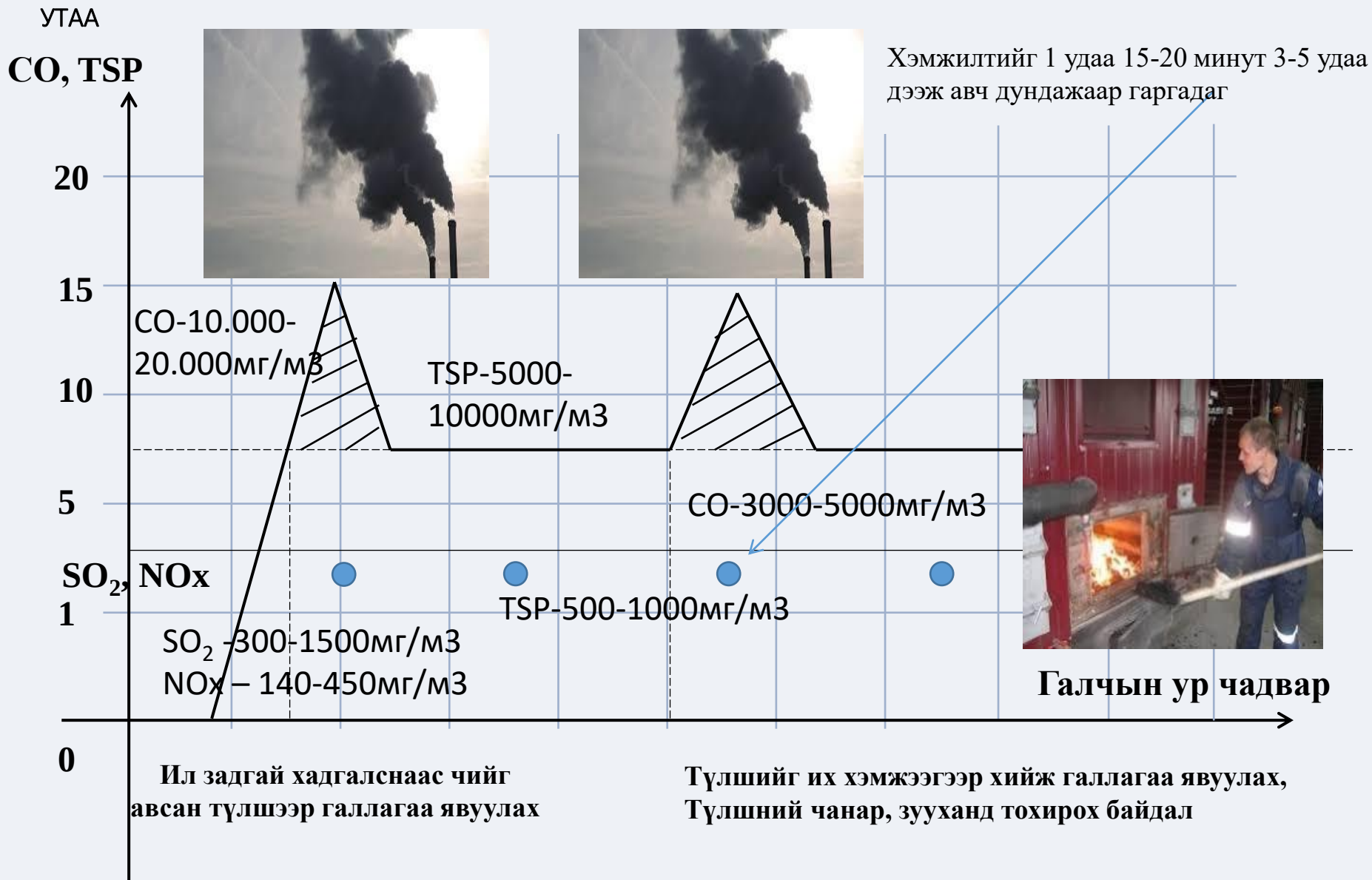


MNS5216:2016 стандартын шаардлага хангасан зуух-галын хотлын сийрэгжил бага буюу битүүмжлэл сайн, галлагаа дээрээс явагддаг тул гал асах үеийн дөлийг бөхөөх саад бага тул өндөр хэмд шаталт явагдаж, галын хотлын температурын бууралт бага, шаталт тогтвортой явагддаг. Энэ үед дэгдэмхий болон CO нүүрстөрөгчийн ихэнх нь шатдаг.



Нүүрсээр ажилладаг усан халаалтын зуухны галлагааны онцлог, агаарт хаягдах бохируулагч бодисын хэмжээ

The Features of Coal Fired Water Heating Boiler and its Air Pollutants Emissions

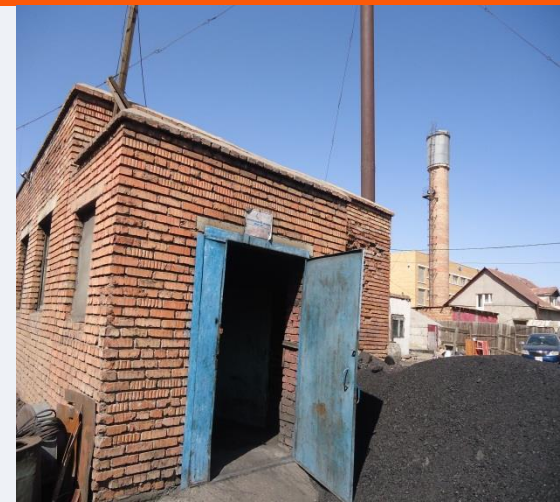


Нүүрсээр ажилладаг усан халаалтын зуухны насжилт дуусаж, хэт хуучирснаас ашигт ажиллагаа буурч, дутуу шаталт ихээр явагдах нөхцөл бүрдсэн
Due to the Coal fired Water Heating Boiler obsolescence and its decreasing of Efficiency rate, it arises the incomplete combustion

Хэт хуучирсан УХЗ-нууд



Зуухнуудын орчин



**Нүүрсээр ажилладаг 100кВт-аас дээш хүчин чадалтай ус халаах зуухны
стандарт хангалтын байдал 2016-2020 он**

Standard Requirements for Coal-fired Water Heaters with a capacity of
more than 100 kW 2016-2020

№	Огноо	Хэмжилтэнд хамрагдсан зуухны тоо	Стандартын шаардлага хангаагүй зуухны тоо	%-иар
1	2016-2017	53	51	96%
2	2017-2018	57	49	85%
3	2018-2019	93	67	72%
4	2019-2020	53	37	70%

Хийн зуух болон Нүүрсээр ажилладаг усан халаалтын зуухны бохирдуулагч бодисын ялгарлын хэмжээ, харьцуулалт

The Comparison of Emission Factors for LPG Gas Boiler and Coal fired HOB

Дашваанжил ХХК-ийн хийж гүйцэтгэсэн Хий түлшээр ажилладаг усан халаалтын зуух болон хуучин зуухны хэмжилтийн үр дүнгийн харьцуулалт

д/д	Байршил, дүүрэг, хороо	Эзэмшигч иргэн, аж ахуйн нэр, хаяг	Хийн халаалтад шилжүүлэхээс өмнө Зуухны тоо, марк	Бохирдуулагч бодисын хэмжээ /мг/м3/				Хийн зуухны хүчин чадал, марк	Бохирдуулагч бодисын хэмжээ /мг/м3/			
				SO ₂	NO _x	CO	TSP		SO ₂	NO _x	CO	TSP
			MNS 5043:2016	800	450	5000	600	Хийн бойлерын тоо, марк, хүчин чадал				
1	ЧД 12-р хороо	Дэнжийн 1000 автобааз	KCR-240	656	110	6835	200	16 ш, Daesung 52, 2 кВт	1-2	73-121	224-493	0
Агаар бохирдуулагч бодисын бууралт %-иар									100%	34%	97%	100%
2	СБД 19-р хороо Хандгайт	Их тамир амралтын цогцолбор	DZL 2.8 МВт	387	199	749	5627	3 ш Sookook BB-1000 1000 кВт	6 5,7 17	164 155 126	2,5 2,5 75	0
Агаар бохирдуулагч бодисын бууралт %-иар									100%	37%	99%	100%
3	БЗД 28-р хороо	Хужирбулан 13-660 тоот	MNS 5216:2016	1200	700	9800	130	1ш Daesung 15 кВт	5-7	49-67	179-222	0
			15 кВт /нүүрсэн Зуухаар тооцов/ цахилгаан зуух	1036	445	4707	202					
Агаар бохирдуулагч бодисын бууралт %-иар									100%	89%	98%	100%

Тэмдэглэл: TSP - Тоос, тоосонцор ; SO₂ - Хүхрийн давхар исэл, NO_x- Азотын исэл, CO - Нүүрстөрөгчийн дутуу исэл

Хийн зуух болон Нүүрсээр ажилладаг усан халаалтын зуухны бохирдуулагч бодисын ялгарлын хэмжээ, харьцуулалт

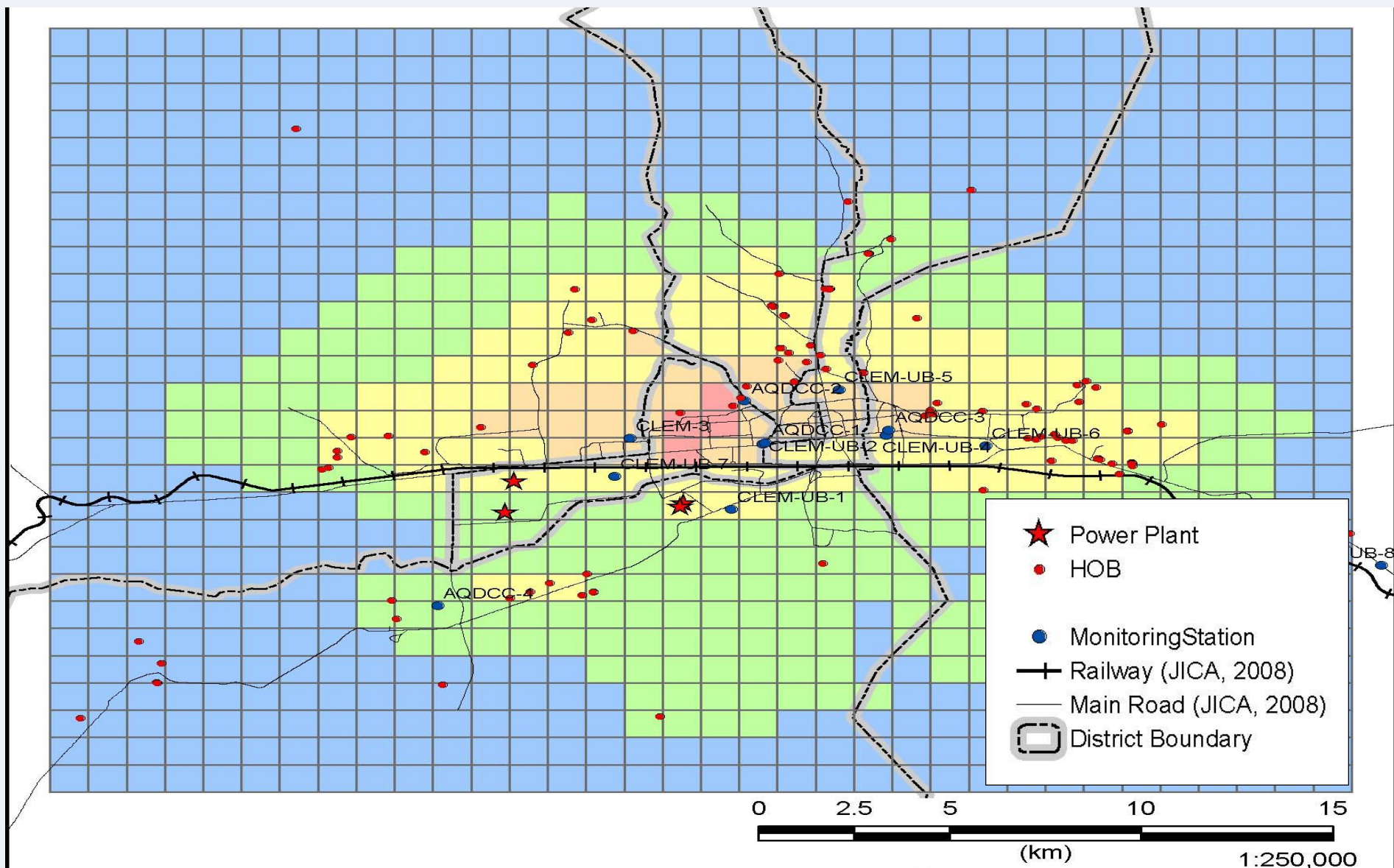
The Comparison of Emission Factors for LPG Gas Boiler and Coal fired HOB

Газком ХХК-ийн хийн гүйцэтгэсэн шингэн түлшээр ажилладаг халаалтын зуух болон хуучин зуухны хэмжилтийн үр дүнгийн харьцуулалт

д/д	Байршил, дүүрэг, хороо	Эзэмшигч иргэн, аж ахуйн нэр, хаяг	Хийн халаалтад шилжүүлэхээс өмнө Зуухны тоо, марк	Бохирдуулагч бодисын хэмжээ /мг/м3/				Хийн зуухны хүчин чадал, марк	Бохирдуулагч бодисын хэмжээ /мг/м3/			
				SO ₂	NO _x	CO	TSP		SO ₂	NO _x	CO	TSP
			MNS 5043:2016	800	450	5000	600	Хийн бойлерын тоо, марк, хүчин чадал				
1	СХД 9-р хороо	129-р сургууль, цэцэрлэгийн цогцолбор	Китурами 300кВт	785	287	4812	722	16 ш, Daesung 52, 2 кВт	0	10-23	14-35	0
Агаар бохирдуулагч бодисын бууралт %-иар									100%	97%	98%	100%

Нүүрсээр ажилладаг зуухны байршлын тархалт

Distribution of Coal-fired Stoves



1000 кВт (1МВт) Хүчин чадалтай Хийн түлшээр ажилладаг усан халаалтын зуух ашигласнаар нийгэмд бий болох эерэг үр нөлөө / 1000 kWt (1 MWt) Positive social impact of using gas-fired water heaters

НҮҮРСНИЙ ХЭМНЭЛТ:
575 тонн/жил

ХАЯГДАЛ ҮНС:
73.9 тонн/жил

НҮҮРСНЭЭС ҮҮСЭХ
ХҮХРИЙН ДАВХАР ИСЭЛ (SO₂):
6 тонн/жил

ХҮЛЭМЖИЙН ХИЙН БУУРАЛТ:
522.3 CO₂ /тонн

ХТГ ОНӨААТҮГ-ын Автобаазын 19,760м³ эзлэхүүнтэй 6ш барилга. Хийн бойлерийн нийт хүчин чадал 835,2 кВт



Дүгнэлт / Conclusion

- Нүүрсэн галлагаатай зуухыг шингэрүүлсэн хийн зуух руу шилжүүлэхэд агаарт хаягдах үндсэн бохирдуулагч бодис 85-100% буурч байна.
- Нүүрсэн галлагаатай зуухны утааны нөлөөлөлд өртөгдөж байгаа айл өрхүүд цэвэр агаараар амьсгалах боломжтой болно.
- Сургууль цэцэрлэгийн хүүхдүүд цэвэр орчинд сурч, хүмүүжих боломж бүрдэнэ.
- Нүүрсэн галлагаатай зуухыг ажиллуулахад гардаг олон хүндэрлүүд арилна.
- Агаар бохирдуулагч эх үүсвэрүүдэд эзлэх усан халаалтын зуухны хувь хэмжээ эрс багасаж, МУ-ын ЗГ-ын агаарын бохирдлыг 80 хүртлэх хувиар бууруулах зорилгод хүрэх нэг шийдвэр биелэнэ.

АНХААРАЛ ХАНДУУЛСАНД ТАНД
БАЯРЛАЛАА

THANK YOU FOR YOUR ATTENTION