

5. Барилга байгууламжийн дээвэр дээр нарны цахилгаан үүсгүүр суурилуулах боломж

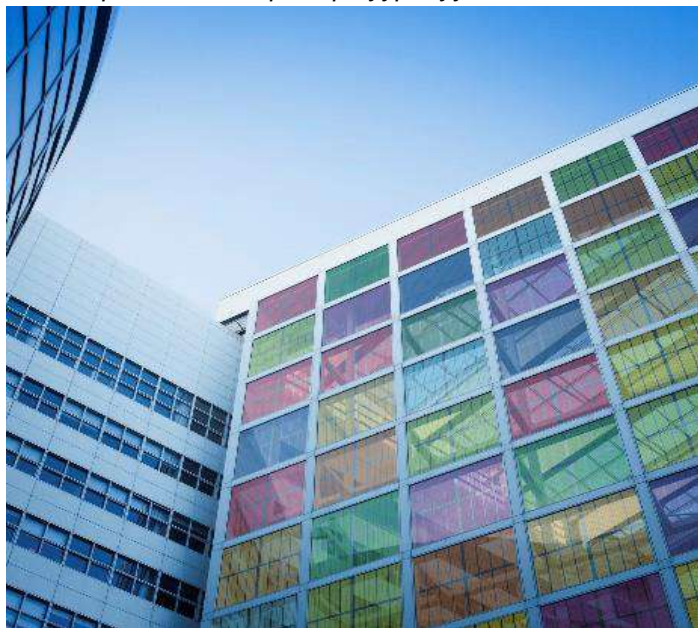
Сүүлийн жилүүдэд хот суурин газрын барилга байгууламжид нарны цахилгаан үүсгүүрийн системийг өргөн ашиглаж байна. Ингэснээр одоо байгаа барилгуудыг зөвхөн эрчим хүч хэрэглэгч байхаас эрчим хүч үйлдвэрлэгч болгон хувиргах боломжийг олгож байгаа юм.

Барилга байгууламжид нарны цахилгаан үүсгүүрийг суурилуулан ашиглах BAPV (Building Applied Photovoltaics) технологи болон барилгын хийцэд нэгтгэсэн BIPV (Building-integrated photovoltaics) /Зураг 39, Зураг 40/ технологийг хэрэглэдэг.

BAPV гэдэг нь нарны зайн модулийг суурийн хийцлэл ашиглан шууд барилгын дээвэр эсвэл фасад дээр бэхлэн суурилуулдаг ба барилгын бүтцэд сөргөөр нөлөөлөхгүй. Харин нарны зайн модулийг барилгын дээвэр, хана өргөтгөл гэх мэт хийцэд нэгтгэн ашиглах энэ интеграцийг BIPV технологи гэж нэрлэдэг. BIPV технологи нь барилгын бүтэц, хийцлэлд бага зэрэг сөргөөр нөлөөлдөг.



Зураг 39 Барилгын дээвэр дээр суурилуулсан BAPV технологи



Зураг 40 Барилгын фасад маягаар суурилуулсан BIPV технологи

5.1 Дээврийн нарны цахилгаан үүсгүүрийн талаарх олон улсын чиг хандлага, дэмжлэг

Climate Action Network (CAN) Europe-ийн эрхлэн гаргасан “Нарны эрчим хүчний хувьсгалд иргэд, аж ахуйн нэгжийг татан оролцуулах” тайланд Европ даяар дээврийн нарны цахилгаан үүсгүүрийн тархалтыг нэмэгдүүлэхэд үйлдвэр, үйлчилгээний байгууллагууд болон иргэдийг татан оруулахаар зорин ажиллаж буйг илэрхийлсэн.

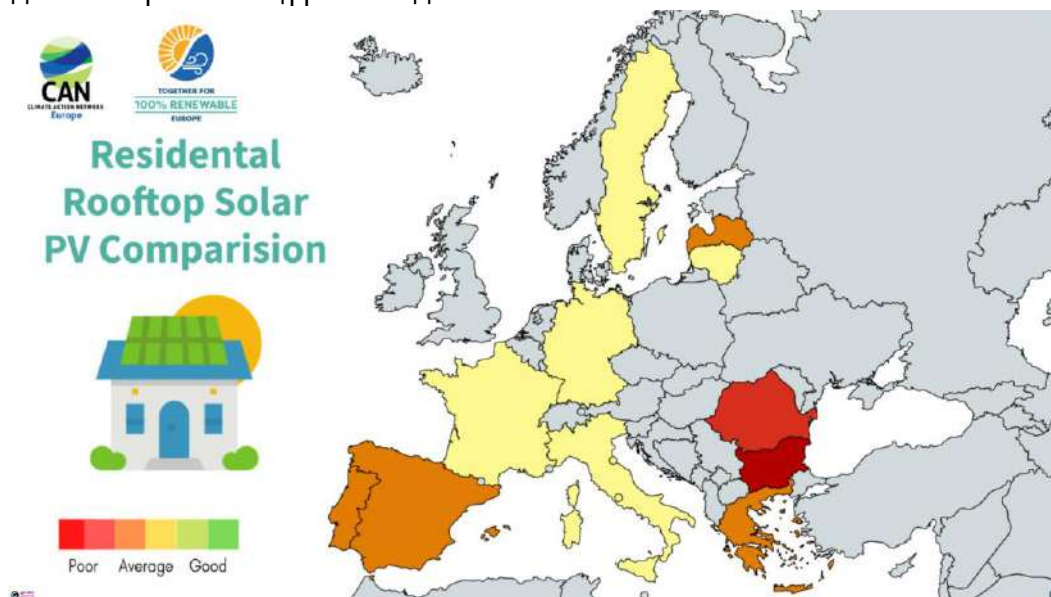
Хотжилтын бүсэд амьдарч буй иргэдэд хамгийн хүртээмжтэй орон зай болох орон сууцны дээвэрт нарны цахилгаан үүсгүүр суурилуулах нь хэрэглэгчдэд эрчим хүчний хэрэглээгээ хянан зохицуулах боломжийг олгоно хэмээн үзэж байна. Энэхүү санаачилга нь эрчим хүчний хомсдолыг шийдвэрлэхийн зэрэгцээ нарны эрчим хүчний суурилуулалтын зардлыг бууруулах улмаар иргэдэд ашиг тус өгөх боломжтой.

CAN Europe нь Болгар, Франц, Итали, Румын улсуудад барилгын дээвэрт суурилагдах нарны цахилгаан үүсгүүрийн системийн төсөл хөтөлбөр, дэмжлэг, ашиглалтын талаар хийсэн судалгаанаас дурдвал:

Болгар:

Болгарын засгийн газрын эрчим хүч, цаг уурын нэгдсэн төлөвлөгөөнд 2021-2030 он сэргээгдэх эрчим хүчний эх үүсгүүрийг 27% хувьд хүргэж нийт дээврийн НЦҮ-ийн суурилагдсан хүчин чадлыг 2030 онд 3 дахин нэмэх төлөвлөгөөтэй.

Түүнчлэн засгийн газар нь жил бүр эрчим хүч үйлдвэрлэгчээс нийлүүлэх эрчим хүчний үнэ тариф болон худалдан авах эрчим хүчний үнэ тарифыг тогтоож, худалдах худалдан авах үнийг тэнцүү байлгадаг.



Зураг 41 Дээврийн нарны цахилгаан үүсгүүр суурилагдсан байдал

Франц:

Францын засгийн газраас 2020 онд гаргасан төлөвлөгөөнд жилд 3–5ГВт чадлын дээврийн нарны систем суурилуулж 2023 онд 20ТВт, 2028 онд 35-44ГВт хүргэнэ хэмээн тусгажээ. Мөн сэргээгдэх эрчим хүчийг дэмжих тарифыг 3 сар тутамд шинэчлэн тогтоодог. Үүнээс гадна 2 км-ын зайд 3 МВт хүртэл хүчин чадалтай дундын эрчим хүчний эх үүсгүүрийн суурилуулж болно гэж заасан байдаг.

Итали:

Дээврийн нарны цахилгаан үүсгүүрийн систем эзэмшиж буй айл өрхүүдэд 50%-ийн татварын хөнгөлөлт үзүүлдэг.

Румын:

Үндэсний эрчим хүч, цаг уурын төлөвлөгөөнд нийт суурилагдсан хүчин чадлыг 2025 онд 22 ГВт, 2030 онд 25 ГВт-д хүргэх төлөвлөгөөтэй.

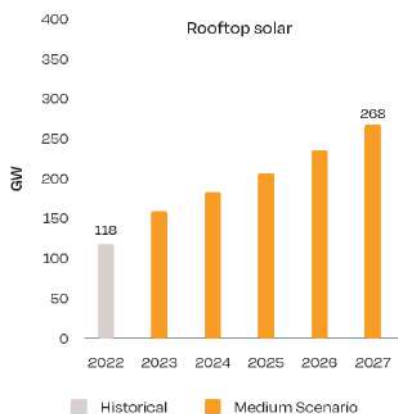
400кВт хүртэлх дээврийн нарны цахилгаан үүсгүүр суурилуулсан хэрэглэгч нь худалдсан болон худалдан авсан эрчим хүчний албан татвараас чөлөөлөгдөнө. Дээврийн НЦҮ суурилуулахыг хүсэгчдэд 3кВт болон түүнээс дээш системд 4000 евро өгдөг бөгөөд үүний 90 хувь нь хөрөнгө оруулалт маягаар олгодог.

Судалгаанаас харахад улс орнууд эрчим хүчний хөгжлийн чиг хандлагад дээврийн нарны цахилгаан үүсгүүрийг үе шаттайгаар суурилуулах зорилтыг тавин ажиллаж байгаа нь илэрхий байна. Түүнчлэн нарны цахилгаан үүсгүүр эзэмшигчдийг үнэ тарифын уян хатан байдал, татварын хөнгөлөлт/чөлөөлөлт, хөрөнгө оруулалт зэргээр дэмжиж байгаа нь тархмал нарны цахилгаан үүсгүүрийн хүчин чадлыг нэмэгдүүлэх нөхцөлийг бүрдүүлж байна.



Зураг 42 1.3МВт дээврийн нарны цахилгаан үүсгүүр, Йоханнесбург, Өмнөд Африк.

Solar Power Europe-ийн эрхлэн гаргасан “Нарны эрчим хүчний дэлхийн зах зээл” тайланд дурдсанаар 2022 онд дээврийн нарны цахилгаан үүсгүүр нь 79ГВт буюу өмнөх оноос 50%-иар өсч 118ГВт болсон. Дээврийн нарны цахилгаан үүсгүүрийн жилийн суурилагдсан хүчин чадал 2024 онд 183 ГВт, 2027 онд 268 ГВт хүртэл өсөх төлөвтэй байгаа бөгөөд 2022 оноос дунджаар 126%-иар өсөх хандлагатай байна. 2022 онд дэлхийн топ 20 улсуудаас Австрали, Солонгос, Япон, Өмнөд Солонгос нь өмнөх оноос бага суурилалт хийгдсэн. Австрали нь 2021 оноос 2.3ГВт-аар бага (-46%), Өмнөд Солонгос (-33%) 1.1ГВт-аар бага, Япон (-9%) 0.5 ГВт-аар бага суурилуулсан ба Австрали улс огцом уналтад орсон байна. Харин Бразил улс нь 2021 оноос 193%-иар их буюу 5.3ГВт дээврийн нарны цахилгаан үүсгүүр суурилуулсан байна.



Зураг 43 Дээврийн нарны цахилгаан үүсгүүрийн ирээдүйн чиг хандлага

5.2 Дээврийн нарны цахилгаан үүсгүүрийн суурилагдсан байдал

Манай улс нь өргөн уудам нутаг дэвсгэртэй тул томоохон хүчин чадалтай нарны эрчим хүчний эх үүсгүүр нь хотжилтын бүсээс алслагдмал зайд суурилагдсан байдаг.

Хүн ам ихээр төвлөрсөн, хотжилтын бүсэд их, дунд, том чадлын нарны цахилгаан үүсгүүрийг газарт суурилуулах боломж төдийлөн байдаггүй учир орон сууц, нийтийн эзэмшлийн барилга байгууламж, үйлдвэр үйлчилгээний барилгын дээвэр, машины зогсоолын талбай зэргийг ашиглан дээврийн нарны цахилгаан үүсгүүрийг суурилуулдаг.

Манай улсын хувьд барилгын дээврийн зай талбайг ашиглан нарны цахилгаан үүсгүүр суурилуулсан жишээ олон байна. Жишээлбэл: Шинэ Монгол Технологийн дээд сургууль, МУИС-ын номын сангийн барилга, ШУТИС-ийн 8-р байр, Дархан дулааны цахилгаан станц, Ариг банкны оффисын барилга, СЭХҮТ-ийн оффисын барилга, сургууль цэцэрлэг, хорооны барилга болон амины орон сууц, амралтын газар зэрэгт өргөн ашиглаж байна. Зураг 44-т Эрчим хүчний зохицуулах хорооны оффисын барилгын дээврийн (26 кВт) болон цонхны сүүдрэвчний (4 кВт) суурилагдсан хүчин чадалтай НЦҮ, Зураг 45-т өрхийн зориулалттай 22кВт-ын чадалтай НЦҮ, Зураг 46-т Дархан дулааны цахилгаан станцын дээвэрт суурилагдсан 50кВт-ын чадалтай сүлжээнд холбогдсон НЦҮ-ийн жишээг тус тус харуулав.

Хүснэгт 16 Байгууллагын барилгын дээвэр дээр суурилуулсан нарны цахилгаан үүсгүүр

#	Системийн байршил	Эзэмшигч, Санхүүжилт	Системийн төрөл	Чадал [кВт]	Суурилуулсан жил	Гүйцэтгэгч
1	Сэргээгдэх Эрчим Хүчний Үндэсний Төв (СЭХҮТ)	СЭХҮТ, СЭХҮТ	Сүлжээтэй холбогдсон	30.0		СЭХҮТ
2	Ариг Банк	Ариг Банк, тодорхойгүй	Сүлжээтэй холбогдсон	10.0		
3	Шинэ Монгол	Шинэ Монгол Институт, тодорхойгүй	Сүлжээтэй холбогдсон	7.0	2017	Монхорус
4	Эвридэй март	Есөнтуг Капитал ХХК, тодорхойгүй	Сүлжээтэй холбогдсон	3.0	2017	Монхас
5	Ид шидийн Орон	Лантуун дохио ТББ, тодорхойгүй	Сүлжээтэй холбогдсон	10.0	2018	Монгол Коосэн, Дархан Геомаш
6	Эрчим Хүчний Зохицуулах	ЭХЗХ, НҮБ-ын Хөгжлийн хөтөлбөр	Сүлжээтэй холбогдсон	30.0	2019	Жи Пауэр
7	МОЕТ, Training Center	Training Center, тодорхойгүй	Сүлжээтэй холбогдсон	10.0	2019	Грийн солар энерги
8	ШУТИС	ШУТИС, UNDP	Сүлжээтэй холбогдсон	16.0	2020	Жи Пауэр
9	СХД-ийн Нэгдсэн Эмнэлэг	СХД-ийн Нэгдсэн Эмнэлэг	Сүлжээтэй холбогдсон	20.0	2020	Магнус Констракшн ХХК
10	Мобиком	Мобикобм Дата центр 1	Сүлжээтэй холбогдсон	6.8	2020	Грийн солар энерги
11	Mobicom, Rooftop SPS	Мобиком Дата центр 2	Сүлжээтэй холбогдсон	18.6	2020	Грийн солар энерги
	Total			161.4		

Хүснэгт 17 Өрхийн зориулалттай барилгын дээвэр дээр суурилуулсан нарны цахилгаан үүсгүүр

#	Системийн байршил	Эзэмшигч	Системийн төрөл	Чадал [кВт]	Суурилуулсан жил	Гүйцэтгэгч
1	Хувийн байшин	Б.Жигжид	Сүлжээтэй холбогдсон, хосолмол	3.6	2014	СЭХҮТ
2	Судалгааны Төв	Хүрээ Их Сургууль	Сүлжээтэй холбогдсон, хосолмол	3	2016	Грийн солар энерги
3	Хувийн байшин		Сүлжээтэй холбогдсон	3	2017	Грийн солар энерги
4	МУИС-ийн Хүчний Электроникийн лаборатори	МУИС-ийн Хүчний Электроникийн лаборатори	Сүлжээтэй холбогдсон	3.2	2017	МУИС-ийн Хүчний Электроникийн лаборатори
5	Ар-Гүнт дэх хувийн эзэмшлийн байшин	Д.Баясгалан	Сүлжээтэй холбогдсон	22.0	2018	Жи Пауэр
6	Багануур дахь хувийн эзэмшлийн байшин	Н.Энэбиш	Сүлжээтэй холбогдсон	10	2018	
7	Гачуурт дахь хувийн эзэмшлийн байшин		Сүлжээтэй холбогдсон, хосолмол	3.9	2020	Жи Пауэр
8	Хувийн эзэмшлийн байшин		Сүлжээтэй холбогдсон	9.9	2020	Жи Пауэр
9	Хувийн эзэмшлийн байшин	Батболд	Сүлжээтэй холбогдсон, хосолмол	14.4	2020	Грийн солар энерги
10	Гачуурт дахь хувийн эзэмшлийн байшин	Б.Батмөнх	Сүлжээтэй холбогдсон	20.0	2020	Жи Пауэр
				93.0		



Зураг 44 Байгууллагын дээвэр дээр суурилагдсан нарны цахилгаан үүсгүүр



Зураг 45 Өрхийн зориулалттай тархмал нарны цахилгаан үүсгүүр



Зураг 46 Барилгын дээвэр дээр суурилагдсан нарны цахилгаан үүсгүүр