

EMISI GAS RUMAH KACA GREENHOUSE GAS EMISSIONS

PGN berkomitmen menjaga lingkungan dengan mengelola emisi Gas Rumah Kaca (GRK) berdasarkan Kebijakan HSSE PGN. Langkah ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi penggunaan energi serta mengurangi emisi GRK dan Non-GRK melalui program konservasi energi, pengurangan pembakaran, dan promosi energi terbarukan. [3-3] [11.1.1] [11.2.1] [11.3.1]

Sebagai bagian dari Holding Pertamina, PGN mendukung target pengurangan emisi sebesar 30% pada tahun 2030 dan pencapaian nol emisi karbon (*Net Zero Emission*) pada tahun 2060 melalui berbagai upaya penurunan emisi GRK.

PGN telah membentuk Tim *Environment, Social, and Governance* (ESG) yang bertanggung jawab menangani isu-isu ESG, termasuk proyek dekarbonisasi untuk mengelola risiko emisi GRK. Tim ini terdiri dari jajaran Direksi hingga tingkat manajerial dan memiliki tugas memantau risiko serta melaksanakan proyek dekarbonisasi secara berkelanjutan. Pelaporan risiko transisi terkait emisi juga dilakukan secara berkala oleh tim monitoring risiko.

Komitmen Direksi PGN terhadap pengelolaan emisi GRK tercermin dalam *Key Performance Indicator* (KPI) Direksi yang mencantumkan target penurunan emisi sebagai bagian dari prioritas strategis perusahaan. Langkah ini sejalan dengan upaya mitigasi dampak perubahan iklim yang semakin nyata, seperti peningkatan suhu global dan cuaca ekstrem, yang dapat mempengaruhi operasional bisnis serta ketahanan energi nasional. Untuk menghadapi tantangan ini, PGN mengintegrasikan strategi dekarbonisasi dalam Rencana Jangka Panjang Perusahaan (RJPP) dengan fokus pada efisiensi energi, optimalisasi pemanfaatan gas bumi sebagai energi transisi, serta pengembangan solusi rendah karbon seperti biometana dan hidrogen.

Sebagai bagian dari strategi jangka panjang, PGN mengimplementasikan tiga skenario permintaan energi untuk memproyeksikan arah perkembangan perusahaan hingga tahun 2034. Ketiga skenario ini mempertimbangkan berbagai faktor, seperti pertumbuhan ekonomi, tingkat transisi energi, serta komitmen terhadap pengurangan emisi karbon, sehingga memungkinkan PGN untuk mengantisipasi dinamika pasar energi dan menyesuaikan strategi bisnis agar tetap kompetitif. Dengan pendekatan ini, PGN berupaya mencapai target *Net Zero Emissions* (NZE) nasional, meningkatkan ketahanan energi, serta memastikan keberlanjutan bisnis dalam mendukung transisi energi di Indonesia.

PGN is committed to environmental protection by managing greenhouse gas (GHG) emissions based on PGN's HSSE Policy. This initiative aims to improve energy efficiency and reduce GHG and non-GHG emissions through energy conservation programs, combustion reduction, and the promotion of renewable energy. [3-3] [11.1.1] [11.2.1] [11.3.1]

As part of Pertamina Group, PGN supports the target of reducing emissions by 30% by 2030 and achieving net-zero emissions by 2060 through various GHG emission reduction efforts.

PGN has established an Environment, Social, and Governance (ESG) Team that is responsible for addressing ESG issues, including decarbonization projects to manage GHG emission risks. This team consists of the Board of Directors and management-level personnel and is tasked with monitoring risks and carrying out decarbonization projects sustainably. Risk transition reporting related to emissions is also conducted periodically by the risk monitoring team.

The commitment of PGN's Board of Directors to GHG emissions management is reflected in the Board of Directors' Key Performance Indicator (KPI), which includes emissions reduction targets as part of the company's strategic priorities. This step is in line with efforts to mitigate the increasingly visible impacts of climate change, such as increased global temperatures and extreme weather, which can affect business operations and national energy security. To meet this challenge, PGN has integrated a decarbonization strategy into the Company's Long-Term Plan (RJPP) with a focus on energy efficiency, optimizing the use of natural gas as transitional energy, and developing low-carbon solutions such as biomethane and hydrogen.

As part of its long-term strategy, PGN implemented three energy demand scenarios to project the direction of the company's development until 2034. These three scenarios take into account various factors, such as economic growth, energy transition rates, and commitments to carbon emissions reduction, enabling PGN to anticipate energy market dynamics and adjust business strategies to remain competitive. With this approach, PGN seeks to achieve the national Net Zero Emissions (NZE) target, improve energy security, and ensure business sustainability in support of Indonesia's energy transition.

PGN telah melakukan penghitungan jejak karbon sejak tahun 2012 dengan menggunakan kalkulator karbon yang mengacu pada:

1. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup (PERMENLH) No. 12 Tahun 2012 tentang Pedoman Penghitungan Beban Emisi Kegiatan Industri Minyak dan Gas Bumi,
2. Pedoman inventarisasi gas rumah kaca dari *Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)*, dan
3. *GHG Protocol*.

Penghitungan emisi mencakup berbagai sumber, antara lain:

1. Pemakaian listrik di gedung dan stasiun,
2. Pemakaian bahan bakar untuk generator,
3. Pemakaian bahan bakar untuk kendaraan operasional,
4. Pemakaian gas untuk *chiller* dan turbin kompresor,
5. Kegiatan penyaluran gas bumi, dan
6. Perjalanan dinas menggunakan pesawat.

Dalam operasionalnya, PGN juga menggunakan bahan kategori *Ozone-Depleting Substance (ODS)* sebagai refrigeran untuk AC. Namun, emisi ODS yang dihasilkan selama proses operasional adalah nol (dalam metrik ton setara CFC-11). [305-6]

PGN has been calculating its carbon footprint since 2012 using a carbon calculator based on:

1. Minister of Environment Regulation (PERMENLH) No. 12 of 2012 on Guidelines for Calculating Emission Loads for Oil and Gas Industry Activities,
2. Greenhouse Gas Inventory Guidelines from the *Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)*, and
3. *GHG Protocol*.

The emission calculation covers various sources, including:

1. Electricity consumption in buildings and stations,
2. Fuel consumption for generators,
3. Fuel consumption for operational vehicles,
4. Gas consumption for chillers and compressor turbines,
5. Natural gas distribution activities, and
6. Business travel by air.

In its operations, PGN also uses substances categorized as *Ozone-Depleting Substances (ODS)* as refrigerants for air conditioning. However, the ODS emissions generated during the operational process are zero (in metric tons of CFC-11 equivalent). [305-6]

EMISI GRK SUBHOLDING GAS GAS SUBHOLDING GHG EMISSION

	2022	2023	2024
Emisi GRK Cakupan 1 (Ton CO ₂ eq) [305-1] [11.5] [11.3.2] Scope 1 GHG Emissions (Ton CO ₂ eq)	640.609,05	629.179,28	623.788,12
Emisi GRK Cakupan 2 (Ton CO ₂ eq) [305-2] [11.6] Scope 2 GHG emissions (tons CO ₂ eq)	9.686,28	9.464,16	47.550,99
Emisi GRK Cakupan 3 (Ton CO ₂ eq) [305-3] [11.7] Scope 3 GHG Emissions (Ton CO ₂ eq)	82,28	54,59	20.472.073,47
Pengurangan Emisi GRK Cakupan 1 dan 2 (TonCO ₂ eq) [305-5] [11.2.3] GHG Scope 1 and 2 Emission Reduction (TonCO ₂ eq)	220	598,39	29.722,54
Intensitas Emisi GRK Cakupan 1 dan 2 (TonCO ₂ eq/juta USD) GHG Emission Scope 1 and 2 Intensity (TonCO ₂ eq/million USD)	178,96	178,34	177,20
Intensitas Emisi GRK Cakupan 3 (tonCO ₂ eq/Juta USD) [305-4] [11.8] GHG Emission Scope 3 Intensity (TonCO ₂ eq/million USD)	0,02	0,01	5.403,57

Keterangan | Notes:

- Data ini merupakan data Subholding Gas | This data is data of Gas Subholding
- Data emisi GRK Cakupan 1 untuk tahun 2022 dan 2023 telah dinyatakan ulang guna mencerminkan perubahan ruang lingkup perhitungan menyesuaikan arahan Holding (PT Pertamina (Persero)). | Scope 1 GHG emission data for 2022 and 2023 has been restated to reflect changes in the scope of calculations in accordance with Holding's (PT Pertamina (Persero)) directives.
- Inventarisasi data emisi GRK cakupan 3 pada tahun 2022 dan 2023 berupa emisi pada kategori 6-perjalanan bisnis (penerbangan). Sebagai wujud nyata atas komitmen Perusahaan untuk meningkatkan pendataan emisi, sejak tahun 2024 dilakukan perluasan inventarisasi emisi GRK cakupan 3 menjadi kategori 2, 3, 5, 6, 7, 9, 10, dan 11. | Inventory data of scope 3 GHG emissions in 2022 and 2023 consisted of emissions in category 6-business trips (flights). As our commitment to improve emissions data collection, since 2024 the GHG emissions inventory of scope 3 has been expanded to categories 2, 3, 5, 6, 7, 9, 10, and 11.

PGN berkomitmen mengurangi emisi gas rumah kaca (GRK) yang dihasilkan dari kegiatan operasional sesuai dengan kebijakan lingkungan yang telah ditetapkan. Upaya pengurangan emisi ini dilakukan melalui inisiatif efisiensi konsumsi energi yang secara langsung berkontribusi pada penurunan emisi GRK, diantaranya:

1. Pemasangan VSD (Variable Speed Drive)

Pemasangan VSD pada MPC-1 Air Cooler bertujuan menurunkan beban *motor cooler* dan konsumsi fuel gas pada GTG. Inisiatif ini berhasil menghemat 1.584,95 m³ gas per bulan, mengurangi emisi 34,04 ton CO₂eq per tahun, serta mendukung transisi energi bersih dan operasional yang lebih ramah lingkungan.

PGN is committed to reducing greenhouse gas (GHG) emissions generated from operational activities in accordance with the established environmental policy. Efforts to reduce emissions are carried out through energy consumption efficiency initiatives that directly contribute to lowering GHG emissions.

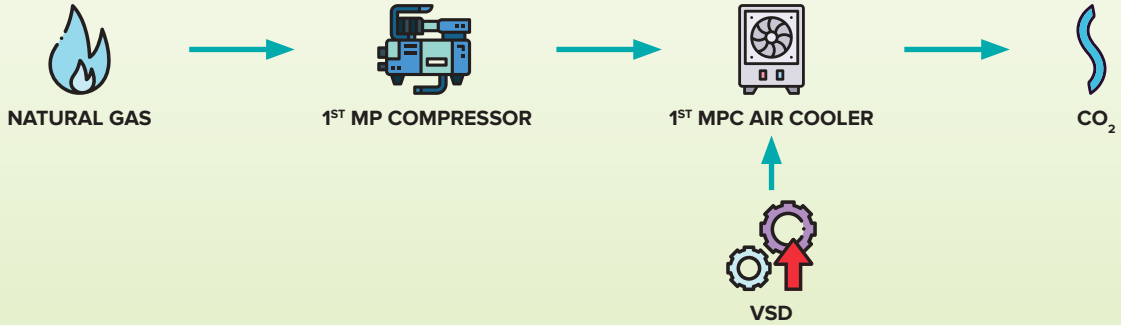
1. Installation of VSD (Variable Speed Drive)

The installation of VSD on MPC-1 Air Cooler aims to reduce the motor cooler load and fuel gas consumption in GTG. This initiative successfully saved 1,584.95 m³ of gas per month, reduced emissions by 34.04 tons CO₂eq per year, and supported clean energy transition and more environmentally friendly operations.

SKENARIO BASELINE | BASELINE SCENARIO



SKENARIO MITIGASI | MITIGATION SCENARIO



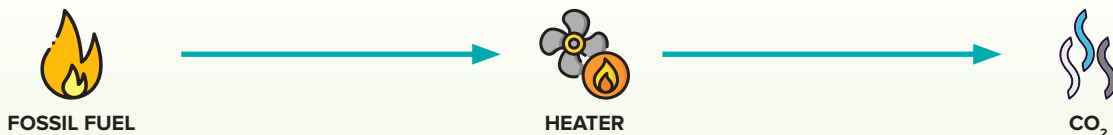
2. Penggantian Coil pada Regeneration Gas Heater (RGH) di Offshore Pangkah Facility (OPF)

Penggantian Coil pada *Regeneration Gas Heater* (CRGH) untuk meningkatkan kinerja RGH dan menghemat bahan bakar dengan menurunkan suhu operasi yang diperlukan. Inisiatif ini berhasil mengurangi konsumsi *fuel gas* dari 5,70 MMSCFD menjadi 5,50 MMSCFD, menurunkan emisi GRK dari 103.737,80 ton CO₂eq/tahun menjadi 100.097,88 ton CO₂eq/tahun, serta menghemat 5.650,43 m³ gas per hari. Dampaknya, emisi karbon berkurang 3.639,92 ton CO₂eq/tahun, mendukung operasional yang lebih ramah lingkungan dan berkelanjutan.

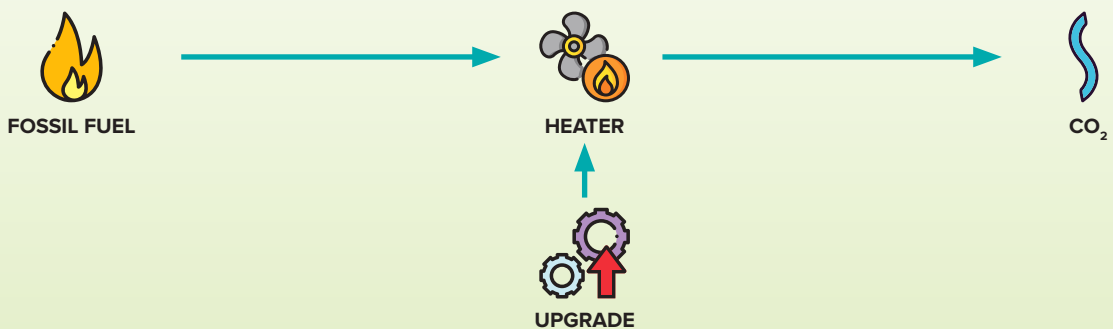
2. Coil Replacement on Regeneration Gas Heater (RGH) at Offshore Pangkah Facility (OPF)

The coil replacement on the *Regeneration Gas Heater* (CRGH) was carried out to enhance RGH performance and reduce fuel consumption by lowering the required operating temperature. This initiative successfully reduced fuel gas consumption from 5.70 MMSCFD to 5.50 MMSCFD, lowered GHG emissions from 103,737.80 tons CO₂eq/year to 100,097.88 tons CO₂eq/year, and saved 5,650.43 m³ of gas per day. As a result, carbon emissions decreased by 3,639.92 tons CO₂eq/year, supporting more sustainable and environmentally friendly operations.

SKENARIO BASELINE | BASELINE SCENARIO



SKENARIO MITIGASI | MITIGATION SCENARIO

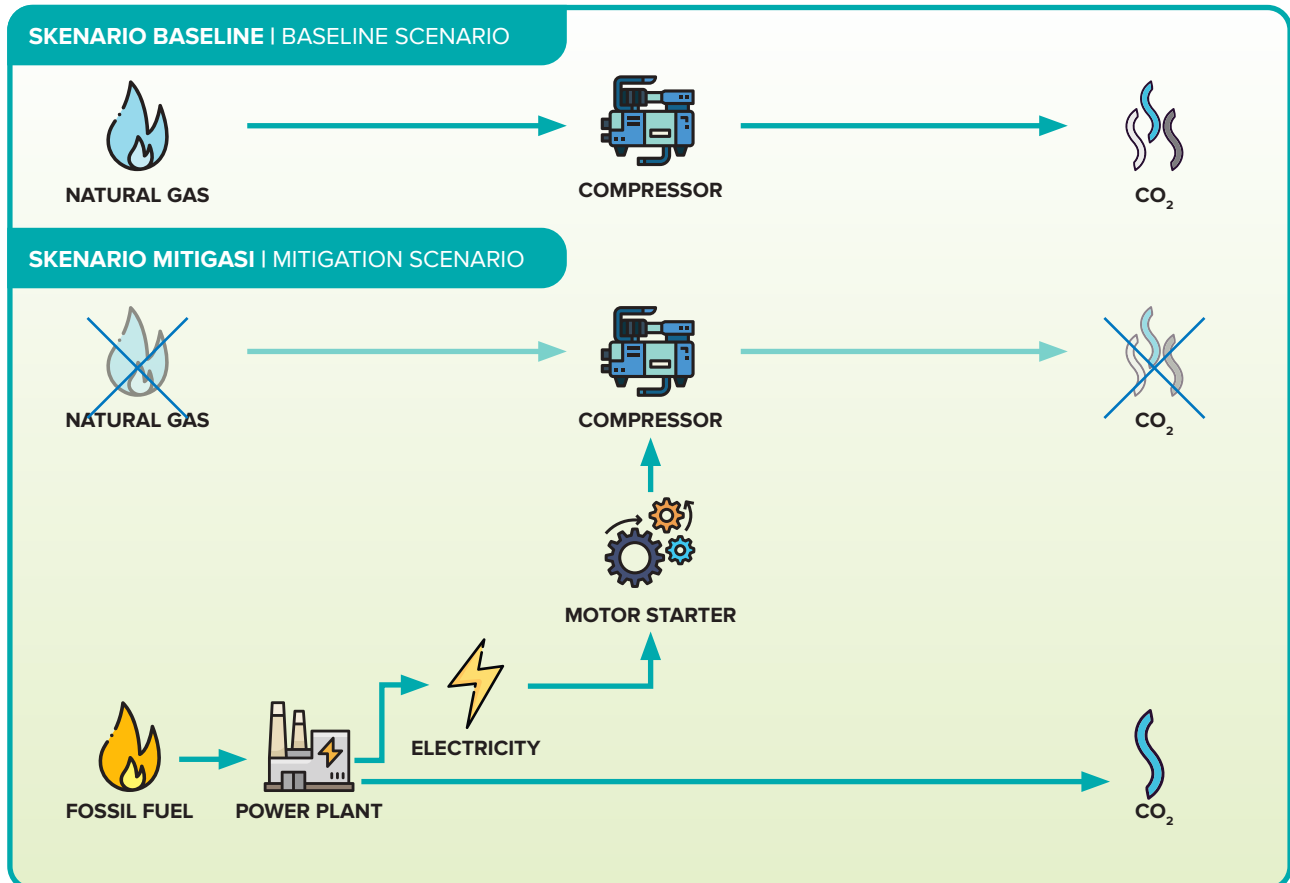


3. Motor Starter (electric) Gas Turbine Compressor (GTC) Offshore Pangkah Facility (OPF)

Penambahan motor elektrik untuk menghidupkan Gas Turbine Compressor (GTC) dengan 4 kali starter per tahun yang masing-masing terdiri dari 4 kali start untuk mengurangi potensi kegagalan starter dan mencegah pemborosan gas. Implementasi ini berhasil mengurangi emisi CO₂ sebesar 0,73 ton/tahun, menghemat 0,015 MMSCF gas, dan menurunkan emisi hingga 0,66 ton CO₂/tahun.

3. Electric Motor Starter for Gas Turbine Compressor (GTC) at Offshore Pangkah Facility (OPF)

The installation of an electric motor starter for the Gas Turbine Compressor (GTC), with four start-ups per year, each consisting of four start cycles, was implemented to reduce starter failure risks and prevent gas wastage. This initiative successfully reduced CO₂ emissions by 0.73 tons/year, saved 0.015 MMSCF of gas, and lowered vented emissions by 0.66 tons CO₂/year.



4. Regeneration Molsieve Squence di OPF

Program ini bertujuan mengurangi frekuensi regenerasi molsieve oleh Regeneration Gas Heater menjadi tiga kali dalam tiga hari untuk menekan konsumsi bahan bakar. Implementasi dilakukan secara bertahap melalui dua skema optimasi proses adsorpsi. Skema pertama memperpanjang durasi adsorpsi dari 24 jam menjadi 36 jam dengan waktu pendinginan 13 jam, diikuti oleh skema kedua yang memperpanjang durasi adsorpsi menjadi 48 jam sehingga semakin meningkatkan efisiensi energi. Program ini berhasil mengurangi konsumsi bahan bakar hingga 12.665 SCF per hari pada tahap pertama dan 4.532 SCF per hari pada tahap kedua. Selain itu, emisi CO₂ berkurang sebesar 229,16 ton per tahun pada skema pertama dan 73,1 ton per tahun pada skema kedua yang mendukung efisiensi energi dan operasional yang lebih ramah lingkungan.

4. Regeneration Molsieve Sequence at OPF

This program aims to reduce the frequency of molsieve regeneration by the Regeneration Gas Heater to three times every three days, minimizing fuel consumption. Implementation was carried out in stages through two adsorption process optimization schemes. The first scheme extended the adsorption duration from 24 hours to 36 hours, with a cooling period of 13 hours, followed by the second scheme, which further extended adsorption duration to 48 hours, enhancing energy efficiency. This initiative successfully reduced fuel consumption by 12,665 SCF per day in the first phase and 4,532 SCF per day in the second phase. Additionally, CO₂ emissions decreased by 229.16 tons per year in the first scheme and 73.1 tons per year in the second scheme, supporting energy efficiency and more environmentally friendly operations.

5. Solar Flood Light West Pangkah

Sebagai bagian dari upaya efisiensi energi dan pengurangan emisi karbon, inovasi dilakukan dengan mengganti atau meningkatkan sistem penerangan di fasilitas non-proses di West Pangkah. Inisiatif ini mencakup pemasangan *solar floodlight* dan *photocell* untuk mengurangi ketergantungan pada listrik berbasis diesel, meningkatkan efisiensi energi, serta mendukung operasional yang lebih berkelanjutan.

Skenario *Baseline* dan Mitigasi

- Skenario *Baseline*: Sistem penerangan bergantung sepenuhnya pada listrik yang dihasilkan oleh diesel generator, sehingga menghasilkan emisi karbon yang lebih tinggi.
- Skenario Mitigasi: Dengan pemasangan *solar floodlight* dan *photocell*, konsumsi listrik dari generator diesel dapat dikurangi, yang pada akhirnya menurunkan jumlah bahan bakar yang digunakan serta emisi CO₂ yang dihasilkan.

Dari data konsumsi bahan bakar genset sebelum dan setelah program, diperoleh efisiensi bahan bakar yang signifikan, terutama sejak Maret hingga September 2024.

[F.12]

- Sebelum program, konsumsi bahan bakar genset mencapai 4.918 liter (Januari) dan 4.183 liter (Februari).
- Setelah program berjalan, terjadi pengurangan konsumsi bahan bakar dengan efisiensi bervariasi setiap bulan, misalnya 1.259 liter (Maret), 2.767 liter (April), dan 1.240 liter (Agustus).
- Dampaknya, total reduksi emisi mencapai 24,62 ton CO₂eq hingga September 2024.

6. Efektifitas Pola Operasi GTCP Terhadap Emisi Gas Buang & Peningkatan Gas Turbin Kompresor dengan Rotor Refurbishment

Program ini meningkatkan efisiensi konsumsi bahan bakar GTCP melalui pengaturan pola operasi, *overhaul*, dan *refurbish rotor* pada gas turbin serta kompresor. Dengan perbaikan ini, GTCP dapat melakukan kompresi gas hingga 150-160 MMSCFD, sehingga penggunaan recycle valve di stasiun berkurang. Kinerja yang lebih optimal memungkinkan operator mengatur pola operasi tiga unit GTCP sesuai dengan kondisi aliran dan tekanan dari sisi suplai maupun permintaan.

Efisiensi bahan bakar dihitung berdasarkan penurunan konsumsi bulanan dibandingkan *baseline* tahun 2021, menggunakan formula $Efisiensi\ Fuel = Fuel\ Baseline - Fuel$ saat ini. Hasil perhitungan dikonversi menjadi pengurangan emisi menggunakan EmissionCalc v4.0.

Sepanjang 2024, program ini berhasil menurunkan konsumsi bahan bakar secara signifikan dengan total reduksi emisi mencapai 3.100,09 ton CO₂eq, termasuk penurunan emisi CO₂, CH₄, dan N₂O, yang berkontribusi pada program dekarbonisasi Perusahaan.

5. Solar Flood Light at West Pangkah

As part of energy efficiency and carbon emission reduction efforts, an innovation was implemented by upgrading or replacing the lighting system in non-processing facilities at West Pangkah. This initiative included the installation of solar floodlights and photocells to reduce reliance on diesel-based electricity, improve energy efficiency, and support more sustainable operations.

Baseline and Mitigation Scenarios

- Baseline Scenario: The lighting system relied entirely on electricity generated by diesel generators, resulting in higher carbon emissions.
- Mitigation Scenario: The installation of solar floodlights and photocells reduced electricity consumption from diesel generators, leading to lower fuel usage and CO₂ emissions.

Based on fuel consumption data before and after the program, significant fuel efficiency improvements were recorded, particularly from March to September 2024. [F.12]

- Before the program, diesel generator fuel consumption reached 4,918 liters (January) and 4,183 liters (February).
- After the program, fuel consumption decreased monthly, including 1,259 liters (March), 2,767 liters (April), and 1,240 liters (August).
- As a result, total emission reductions reached 24.62 tons CO₂eq by September 2024.

6. Effectiveness of GTCP Operating Patterns on Exhaust Emissions & Gas Turbine Compressor Performance Improvement through Rotor Refurbishment

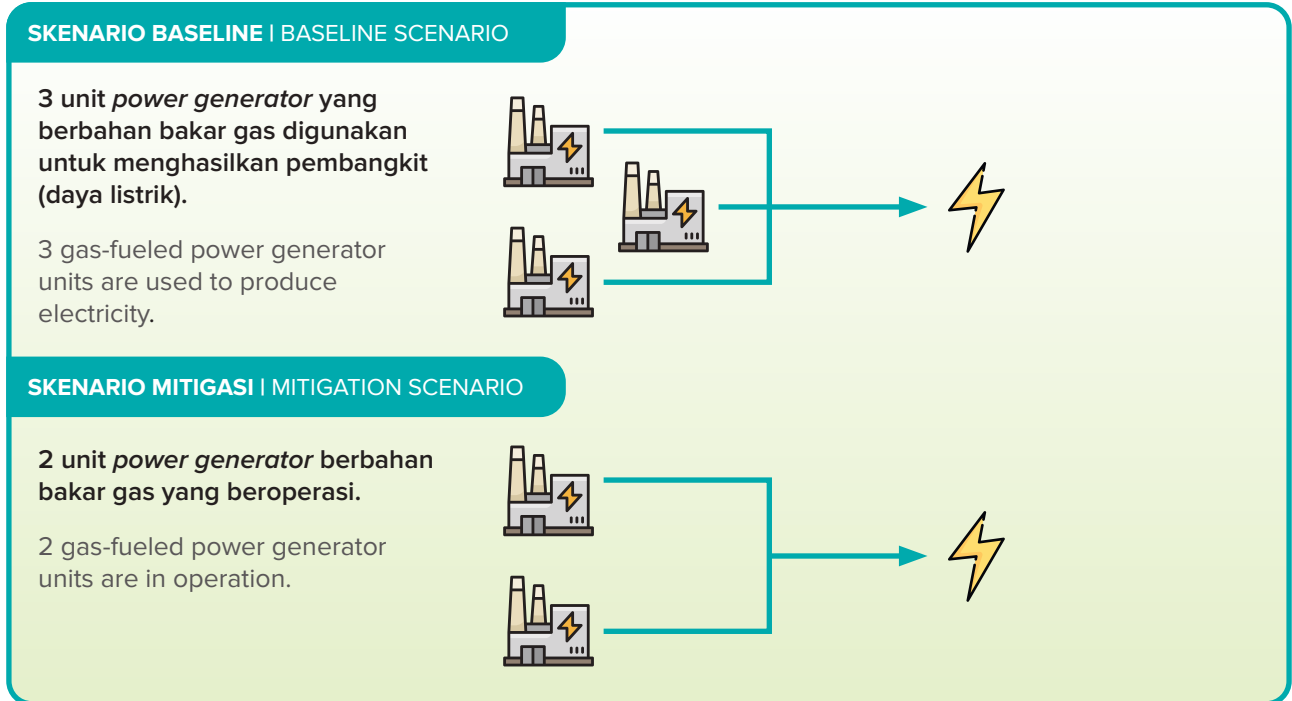
This program enhances GTCP fuel efficiency through operational pattern adjustments, overhaul, and rotor refurbishment on gas turbines and compressors. These improvements enabled gas compression of 150-160 MMSCFD, reducing recycle valve usage at the station. The improved performance allows operators to optimize three GTCP units based on supply and demand flow and pressure conditions.

Fuel efficiency is measured by monthly fuel consumption reductions compared to the 2021 baseline, using the formula: Fuel Efficiency = Fuel Baseline – Current Fuel Consumption. The calculated efficiency is converted into emission reductions using EmissionCalc v4.0.

Throughout 2024, this program significantly reduced fuel consumption, achieving a total emission reduction of 3,100.09 tons CO₂eq, including reductions in CO₂, CH₄, and N₂O, contributing to the company's decarbonization efforts.

7. Optimalisasi Pemakaian *Fuel Gas* dari 3 *Power Generator* menjadi 2 *Power Generator*

7. Optimization of Fuel Gas Usage from 3 Power Generators to 2 Power Generators



Hingga 2023, PT Perta Arun Gas mengoperasikan tiga *power generator* dengan kapasitas manufaktur 22,5 MW per unit, namun karena faktor usia mesin, daya maksimal yang dapat disuplai hanya 18 MW. Sementara kebutuhan daya operasional kilang mencapai 26 MW, optimalisasi sistem kelistrikan menjadi krusial. Sepanjang 2023, perusahaan merevitalisasi *relay protection system* dan *load shedding system* yang performanya menurun untuk memastikan stabilitas jaringan listrik.

Pada awal 2024, PT Perta Arun Gas berhasil mengurangi penggunaan *power generator* dari tiga menjadi dua unit. Keberhasilan ini didukung oleh optimalisasi *relay protection system*, yang melindungi jaringan listrik dari gangguan tanpa mengganggu operasional generator, serta *load shedding system*, yang secara otomatis menyeimbangkan daya listrik dan mencegah pemadaman total. Dengan hanya mengoperasikan dua generator, perusahaan tetap memenuhi kebutuhan daya 26 MW, dengan masing-masing generator mampu menyuplai 18 MW.

Inisiatif ini meningkatkan efisiensi energi dan berkontribusi pada pengurangan emisi karbon, sejalan dengan strategi dekarbonisasi perusahaan. Program ini diberi judul “Pengurangan Penggunaan 3 *Power Generator* Menjadi 2 *Power Generator* dalam Kegiatan Operasional”, sebagai bagian dari komitmen PT Perta Arun Gas dalam mendukung transisi energi yang lebih bersih dan berkelanjutan.

Until 2023, PT Perta Arun Gas operated three power generators, each with a manufacturing capacity of 22.5 MW. However, due to aging factors, their maximum supply capacity was limited to 18 MW. Meanwhile, the refinery’s operational power demand reached 26 MW, making electrical system optimization crucial. Throughout 2023, the company revitalized the relay protection system and load shedding system, which had experienced performance degradation, to ensure grid stability.

At the beginning of 2024, PT Perta Arun Gas successfully reduced the number of power generators in operation from three to two units. This achievement was supported by the optimization of the relay protection system, which safeguards the electrical network from disruptions without affecting generator operations, and the load shedding system, which automatically balances power supply and prevents total power failure. With only two generators in operation, the company continues to meet the 26 MW power demand, as each generator supplies 18 MW.

This initiative enhances energy efficiency and contributes to carbon emission reductions, aligning with the company’s decarbonization strategy. The program is titled “Reduction of Power Generator Usage from Three to Two in Operational Activities”, reflecting PT Perta Arun Gas’ commitment to supporting a cleaner and more sustainable energy transition.

8. Solar Panel di Perkantoran, Stasiun Offtake Gas Bumi Bojonegara, Muara Bekasi, Porong

Subholding Gas, melalui PGN dan Pertamina, menjalankan program *Low Carbon Power* untuk menurunkan emisi karbon dengan memantau daya listrik dari panel surya di lingkungan kerja perusahaan. Data yang diperoleh dihitung dalam kategori scope 2 menggunakan faktor emisi *grid* Jamali sebesar 0,87 ton CO₂-eq/MWh.

Salah satu inisiatif utama adalah *Solar Panel Utilization* di ORF Porong, *Offtake Station* Bojonegara, dan Muara Bekasi, yang berkontribusi pada reduksi emisi scope 2. Penghitungan dilakukan berdasarkan daya yang dihasilkan panel surya, dianalisis menggunakan EmissionCalc V4.0. Selain itu, program *Solar Leasing* juga diterapkan untuk mendukung pengurangan emisi dalam kategori yang sama dengan metode perhitungan serupa.

PGN juga menerapkan Sistem Manajemen Keselamatan, Kesehatan Kerja, Pengamanan, Pengelolaan Lingkungan, dan Energi (K3P2LE) dengan menetapkan target pengurangan total emisi lebih dari 5% dari emisi *baseline* tahun 2021.

Salah satu upaya PGN Subholding Gas berkontribusi dalam menanggulangi perubahan iklim (*climate change*) adalah dengan melakukan pencatatan emisi scope 3 untuk kategori sebagai berikut:

- Kategori 2 – Barang Modal
- Kategori 3 – Aktivitas yang Berkaitan dengan Pembelian Bahan Bakar dan Energi
- Kategori 5 – Limbah yang Dihasilkan di Operasi
- Kategori 6 – Perjalanan Bisnis
- Kategori 7 – Perjalanan Karyawan
- Kategori 9 – Transportasi dan Distribusi di Hilir
- Kategori 10 – Penjualan Produk yang Masih Perlu Diolah Lebih Lanjut
- Kategori 11 – Penggunaan Produk yang Dijual

Intensitas emisi scope 1 dan 2 PGN Subholding Gas pada tahun 2024 adalah 177,20 tonCO₂eq/million USD, serta intensitas emisi scope 3 sebesar 5.403,57 tonCO₂eq/juta USD. Dalam jangka menengah dan jangka panjang PGN Subholding Gas berkomitmen untuk menurunkan intensitas emisi scope 3 tersebut hingga mencapai target laju *global warming* maksimum sebesar 1,5 °C dibandingkan dengan sebelum era revolusi industri.

8. Solar Panels at Offices, Offtake Gas Station Bojonegara, Muara Bekasi, and Porong

As part of its Low Carbon Power program, Subholding Gas, through PGN and Pertamina, aims to reduce carbon emissions by monitoring electricity generation from solar panels across its facilities. The collected data is categorized under Scope 2 emissions, using the Jamali grid emission factor of 0.87 tons CO₂-eq/MWh.

One of the key initiatives is Solar Panel Utilization at ORF Porong, Offtake Station Bojonegara, and Muara Bekasi, contributing to Scope 2 emission reductions. Emission calculations are based on the energy generated by the solar panels and analyzed using EmissionCalc V4.0. Additionally, the Solar Leasing program is implemented to further support carbon reduction under the same category, using a similar calculation methodology.

PGN also implements a Safety, Health, Security, Environment, and Energy Management System (K3P2LE) by setting a target to reduce total emissions by more than 5% from the 2021 baseline emissions.

One of PGN Subholding Gas's efforts to contribute to climate change mitigation is by recording Scope 3 emissions across the following categories:

- Category 2 – Capital Goods
- Category 3 – Fuel- and Energy-Related Activities
- Category 5 – Waste Generated in Operations
- Category 6 – Business Travel
- Category 7 – Employee Commuting
- Category 9 – Downstream Transportation and Distribution
- Category 10 – Processing of Sold Products
- Category 11 – Use of Sold Products

The scope 1 and 2 emissions intensity of PGN Subholding Gas in 2024 is 177.20 tonsCO₂eq/million USD, and the scope 3 emissions intensity is 5,403.57 tonsCO₂eq/million USD. In the medium and long term, PGN Subholding Gas is committed to reducing the scope 3 emission intensity to achieve the maximum global warming rate target of 1.5 °C compared to before the industrial revolution era.

EMISI GRK CAKUPAN 1 [305-1] [11.1.5] [11.2.1] [11.3.2] [F.11]

GHG EMISSION SCOPE 1 [305-1] [11.1.5] [11.2.1] [11.3.2] [F.11]

EMISI GRK CAKUPAN 1 (TON CO₂EQ)
GHG EMISSION SCOPE 1 (TON CO₂EQ)

Sumber Emisi Source of Emission	2022	2023	2024	Motode perhitungan Calculation method
Venting	3.643,33	1.195,18	829,32	Data konsumsi gas (m ³) dari perhitungan dikalikan dengan faktor emisi berdasarkan IPCC Guideline 2006 Gas consumption data (m ³) from calculation multiplied by emission factor based on IPCC Guideline 2006
Instrumentasi Instrumentation	856,85	534,3	370,75	
Blowdown	1.013,14	738,88	512,70	
Kebocoran gas Gas Leakage	21.987,32	2.407,73	127.611,36	
Bahan bakar gas Fuel Gas	28.596,92	28.236,819	384.688,34	Data konsumsi gas (m ³) dari pengukuran menggunakan alat ukur dikalikan dengan faktor emisi berdasarkan IPCC Guideline 2006 Gas consumption data (m ³) from measurement using measuring instruments multiplied by the emission factor based on IPCC Guideline 2006
BBM generator Generator Fuel	332,43	2.391,66	32.583,12	Data konsumsi BBM (liter) dikalikan dengan faktor emisi berdasarkan IPCC Guideline 2006 Fuel consumption data (liters) multiplied by emission factor based on IPCC Guideline 2006
BBM kendaraan Vehicle Fuel	816,91	3.958,76	15.074,04	Data konsumsi BBM (liter) dihitung dari data jarak kemudian dikalikan dengan faktor emisi berdasarkan IPCC Guideline 2006 Fuel consumption data (liters) calculated from distance data then multiplied by the emission factor based on IPCC Guideline 2006
BBG kendaraan Natural Gas for Vehicle	2,3	1,2	4,57	Data konsumsi BBG (m ³) dari pencatatan dikalikan dengan faktor emisi berdasarkan IPCC Guideline 2006 Gas consumption data (m ³) from recording multiplied by emission factor based on IPCC Guideline 2006
Chiller	1.366,17	1.387,201	18.898,73	Data konsumsi gas (m ³) dari billing PGN dikalikan dengan faktor emisi berdasarkan IPCC Guideline 2006 Gas consumption data (m ³) from PGN billing multiplied by emission factor based on IPCC Guideline 2006
Flare	-	-	41.989,97	
Gas Treatment	-	-	925,45	
Loading	-	-	295,65	
Storage	-	-	1,35	
WWTP	-	-	2,77	
Anak Perusahaan dan/atau Afiliasi Subsidiaries and/or Affiliates	581.993,5	588.327,55	-	Data emisi Anak Perusahaan dan/atau Afiliasi pada tahun 2024 sudah dicatatkan pada masing-masing kategori sumber emisi Subsidiary and/or Affiliate emission data in 2024 has been recorded in each emission source category.
Total	640.609,05	629.179,28	623.788,12	

Keterangan | Description:
Data ini merupakan data Subholding Gas. | This is data of Gas Subholding.

EMISI GRK CAKUPAN 2 [305-2] [11.1.6] [F.11]

GHG EMISSION SCOPE 2 [305-2] [11.1.6] [F.11]

EMISI GRK CAKUPAN 2 (TON CO₂EQ)
GHG EMISSION SCOPE 2 (TON CO₂EQ)

Sumber Emisi Source of Emission	Emission Standard	2022	2023	2024	Metode Perhitungan Calculation Method
Konsumsi Listrik Electricity Consumption	Komitmen Listrik Electricity Commitment	9.686,28	9.409,57	47.550,99	Data konsumsi listrik (KWh) dari billing PLN dikalikan dengan faktor emisi berdasarkan data Ditjen Ketenagalistrikan ESDM Electricity consumption data (KWh) from PLN billing multiplied by an emission factor based on data from the Directorate General of Electricity of ESDM

Keterangan | Description:
• Emisi yang dihitung adalah CO₂, CH₄, dan N₂O | Calculated emissions are CO₂, CH₄, and N₂O.
• Data ini merupakan data Subholding Gas | This is data of Gas Subholding.

EMISI GRK CAKUPAN 3 [305-3] [11.1.7] [F.11]

GHG EMISSION SCOPE 3 [305-3] [11.1.7] [F.11]

EMISI GRK CAKUPAN 3 (TON CO₂EQ) GHG EMISSION SCOPE 3 (TON CO₂EQ)

Kategori Category	Sumber Emisi Source of Emission	2022	2023	2024	Keterangan Remarks
2	Barang Modal Capital Goods	-	-	2.223,28	Dihitung dengan menggunakan <i>Spend-based Method</i> Calculated using Spend-based Method
3	Aktivitas yang Berkaitan dengan Pembelian Bahan Bakar dan Energi Fuel and Energy Related Activities	-	-	296,88	Dihitung dengan menggunakan <i>Average-based Method</i> Calculated using Average-based Method
5	Limbah yang dihasilkan di Operasi Waste Generated In Operation	-	-	247,56	Dihitung dengan menggunakan <i>Waste-type Specific Method</i> Calculated using Waste-type Specific Method
6	Perjalanan Bisnis (Penerbangan) Business travel (Flights)	82,28	54,59	627,58	Dihitung dengan menggunakan <i>Distance-based dan Spend-based Method</i> Calculated using Distance-based dan Spend-based Method
7	Perjalanan Karyawan Employee Commuting	-	-	700,50	Dihitung dengan menggunakan <i>Employee-based Method</i> Calculated using Employee-based Method
9	Transportasi dan Distribusi di Hilir Downstream Transportation and Distribution	-	-	649,22	Dihitung dengan menggunakan <i>Distance-based dan Fuel-based Method</i> Calculated using Distance-based dan Fuel-based Method
10	Penjualan Produk yang Masih Perlu Diolah lebih Lanjut Processing of Sold Products	-	-	1.404.087,84	Dihitung dengan menggunakan <i>Average Data Method</i> Calculated using Average Data Method
11	Penggunaan Produk yang Terjual Use of Sold Products	-	-	19.063.240,61	Dihitung dengan menggunakan <i>Direct Use Phase Emission from Combustion Fuels Method</i> Calculated using Direct Use Phase Emission from Combustion Fuels Method
Total		82,28	54,59	20.472.073,47	

Keterangan | Description:

- Data 2024 merupakan data *Subholding Gas*
2024 data is data of Gas Subholding.
- Data selain Perjalanan Bisnis (Penerbangan) diinventarisir mulai tahun 2024. Kami berkomitmen untuk meningkatkan pendataan kami di tahun-tahun mendatang.
Data other than Business Travel (Flights) inventoried since 2024. We are committed to improving our data collection in the coming years.
- Inventarisasi data emisi GRK cakupan 3 pada tahun 2022 dan 2023 berupa emisi pada kategori 6-perjalanan bisnis (penerbangan). Sebagai wujud nyata atas komitmen Perusahaan untuk meningkatkan pendataan emisi, sejak tahun 2024 dilakukan perluasan inventarisasi emisi GRK cakupan 3 menjadi kategori 2, 3, 5, 6, 7, 9, 10, dan 11.
Inventory data of scope 3 GHG emissions in 2022 and 2023 consisted of emissions in category 6-business trips (flights). As our commitment to improve emissions data collection, since 2024 the GHG emissions inventory of scope 3 has been expanded to categories 2, 3, 5, 6, 7, 9, 10, and 11.

EMISI NON-GRK NON-GHG EMISSIONS

Operasional PGN menghasilkan emisi non-GRK signifikan yang berasal dari proses pembakaran bahan bakar pada turbin dan mesin generator. Untuk memastikan emisi yang dihasilkan tidak berdampak pada penurunan kualitas udara, dilakukan pemantauan dan pengukuran emisi dari cerobong pembakaran sebagai sumber tidak bergerak. Parameter emisi dan batasan yang digunakan dalam pengukuran mengacu pada Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 13 Tahun 2009 tentang Standar Emisi Sumber Tidak Bergerak untuk Usaha dan/atau Kegiatan Minyak dan Gas Bumi, serta Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. 11 Tahun 2021 tentang Standar Emisi Mesin dengan Pembakaran Dalam. Hasil pengukuran tahun 2024 menunjukkan bahwa parameter emisi signifikan masih berada dalam batas yang telah ditetapkan.

PGN's operations generate significant non-GHG emissions from the combustion of fuel in turbines and generator engines. To ensure that the emissions do not affect air quality, emissions from the combustion chimneys (stationary sources) are monitored and measured. The emission parameters and limits used in the measurement refer to the Minister of Environment Regulation No. 13 of 2009 on Emission Standards for Stationary Sources in Oil and Gas Business and/or Activities, and the Minister of Environment and Forestry Regulation No. 11 of 2021 on Emission Standards for Internal Combustion Engines. The measurement results in 2024 indicate that significant emission parameters are still within the established limits.

EMISI NON-GRK SIGNIFIKAN [305-7] [11.3.2] [F.11] SIGNIFICANT NON-GHG EMISSION

Sumber Emisi Emission Source	Satuan Unit Unit	2022	2023	2024
SOx	ton	36,03	264,12	45,11
NOx	ton	1.790,90	3.418,58	1.924,64
PM	ton	51,59	162,97	60,77
Intensitas SOx SOx intensity	ton/juta USD ton/million USD	0,01	0,07	0,01
Intensitas NOx NOx intensity	ton/juta USD ton/million USD	0,50	0,94	0,51
Intensitas PM PM intensity	ton/juta USD ton/million USD	0,01	0,04	0,02

Keterangan | Description:

1. Data ini merupakan data *Subholding Gas* | This data is data of Gas Subholding.
2. Data di atas diperoleh dari Pertamina EmissionCalc v4.0.5 | The above data is obtained from Pertamina EmissionCalc v4.0.5.