

দেশে প্রাকৃতিক গ্যাসের চাহিদা নিরূপণ  
ও  
বাজার বিশ্লেষণ

---

হাইড্রোকার্বন ইউনিট  
জ্বালানি ও খনিজ সম্পদ বিভাগ

---



এপ্রিল, ২০১৯ ইং

## ভূমিকা

বাংলাদেশের অন্যতম প্রধান প্রাকৃতিক সম্পদ গ্যাস দেশের উন্নয়ন ও অগ্রগতিতে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে যাচ্ছে। এই গুরুত্বপূর্ণ প্রাকৃতিক সম্পদের প্রকৃত চাহিদা নিরূপণ এবং বাজার বিশ্লেষণ সংক্রান্ত কাজের জন্য হাইড্রোকার্বন ইউনিট সকল ডিস্ট্রিবিউশন কোম্পানিকে পত্র প্রদান করে। পত্রে বর্তমান সময় হতে ২০৪১ সাল পর্যন্ত বিভিন্ন খাতে (বিদ্যুৎ, সার, ক্যাপটিভ, শিল্প, আবাসিক, সিএনজি, বাগিজ্যিক এবং চা) প্রাকৃতিক গ্যাসের চাহিদার একটি তুলনামূলক ধারণা চাওয়া হয়। এ প্রেক্ষিতে সকল ডিস্ট্রিবিউশন কোম্পানি তথ্য (সংযুক্তি-১) প্রদান করে। এতে দেখা যায়, ২০৪১ সালে মোট গ্যাসের চাহিদা প্রাক্কলন করা হয়েছে ১২০০৭.৬৩ mmcfদ যার মধ্যে বিদ্যুৎ খাতে ৪৯৮৭, সার কারখানায় ৩১৭, ক্যাপটিভ খাতে ২২৭৭, শিল্পখাতে ৩৬৬১, গৃহস্থালী খাতে ৪৭৭, সিএনজি খাতে ২৩৯, বাগিজ্যিক খাতে ৪৪ এবং চা খাতে ৫ mmcfদ ।

এ সকল খাতের মধ্যে বিদ্যুৎ, ক্যাপটিভ এবং শিল্পখাতে সবচেয়ে বেশি পরিমাণ গ্যাসের চাহিদা প্রাক্কলন করায় আমরা এই ৩টি গুরুত্বপূর্ণ খাতের বিশ্লেষণ করে মোট গ্যাসের চাহিদা নিরূপন করব।

### বিদ্যুৎ খাত

(১) ডিস্ট্রিবিউশন কোম্পানির তথ্যানুযায়ী ২০৪০-৪১ সালে বিদ্যুৎ খাতে গ্যাসের চাহিদা হবে ৪৯৮৭ mmcfদ. বিদ্যুৎ উৎপাদনে গ্যাসের চাহিদা সংক্রান্ত তথ্যের জন্য পাওয়ার সেলকে পত্র দেয়া হয় এবং পাওয়ার সেল ২০৪১ সালে ৩৪,১৬৫ মেগাওয়াট বিদ্যুৎ উৎপাদনের জন্য ৩৭০১ mmcfদ গ্যাস এর চাহিদা প্রাক্কলন করে। অতএব, পাওয়ার সেলের তথ্যের উপর ভিত্তি করে আমরা ধরে নেই ২০৪১ সালে বিদ্যুৎ উৎপাদনে ৩৭০১ mmcfদ গ্যাস প্রয়োজন হবে।

### (২) Energy Mix

PSMP 2016 অনুযায়ী ২০৪১ সালে মোট উৎপাদিত বিদ্যুতের পরিমাণ ৬০,০০০ মেগাওয়াট।

৩৪,১৬৫ মেগাওয়াট বিদ্যুৎ ৬০,০০০ মেগাওয়াটের ৫৭% এবং এই বিদ্যুৎ ৩৭০১ mmcfদ গ্যাস দ্বারা উৎপাদিত হবে।

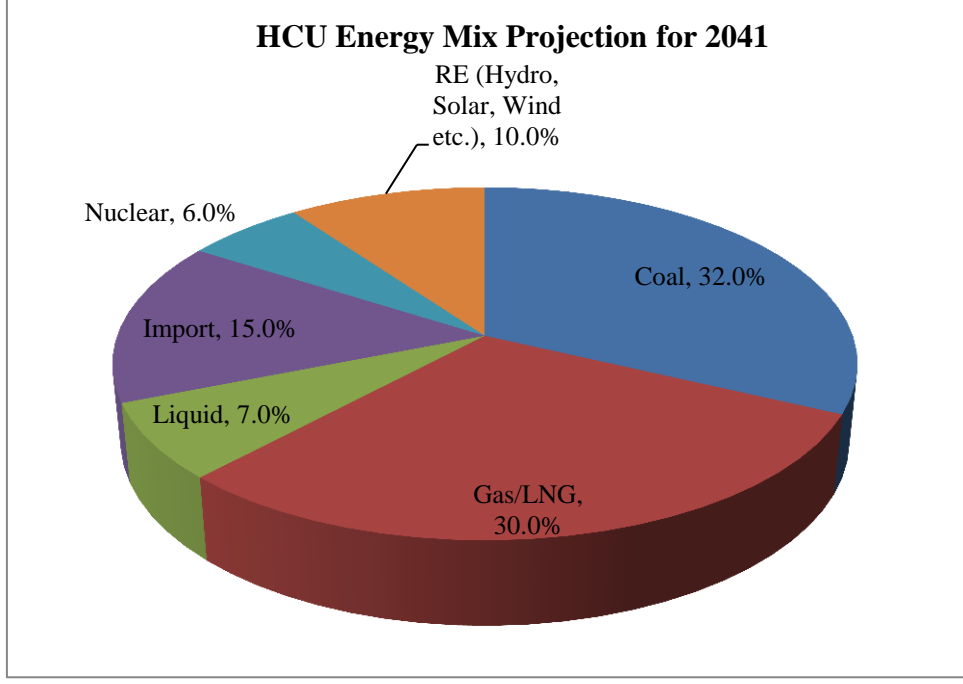
২০৪১ সালে Energy Mix এ যদি আমরা ৫৭% বিদ্যুৎ গ্যাস থেকে উৎপাদন না করে ৩০% বিদ্যুৎ গ্যাস থেকে উৎপাদন করি সেক্ষেত্রে গ্যাসের চাহিদা হ্রাস পায়।

আমরা বিদ্যুৎ উৎপাদনে গ্যাসের হার ৩০% ধরলে পাই,

$$(৬০,০০০ \times ৩০) \div ১০০ = ১৮,০০০ \text{ মেগাওয়াট বিদ্যুৎ}$$

$$(৩৭০১ \times ৩০) \div ৫৭ = ১৯৪৮ \text{ mmcfদ গ্যাস}$$

সেক্ষেত্রে ১৮,০০০ মেগাওয়াট বিদ্যুৎ উৎপাদনে ১৯৪৮ mmcfদ গ্যাস প্রয়োজন হবে।



### (৩) Energy Efficiency & Conservation

বাংলাদেশ সরকার ২০৪১ সালে বিদ্যুৎ ও জ্বালানি খাতে ২০% শক্তি সাশ্রয় করার পদক্ষেপ গ্রহণ করেছে এবং তদানুযায়ী কার্যক্রম অব্যাহত আছে। সেক্ষেত্রে, প্রাক্কলিত ১৯৪৮ mmcfদ গ্যাস সাশ্রয়ের ফলে নতুন প্রাক্কলন দাঁড়ায়

$$(১৮০০০ \times ৮০) \div ১০০ = ১৪৪০০ \text{ মেগাওয়াট}$$

$$(১৯৪৮ \times ৮০) \div ১০০ = ১৫৫৮ \text{ mmcfদ}$$

**অর্থাৎ সত্যিকার অর্থে ২০৪১ সালে ১৪৪০০ মেগাওয়াট বিদ্যুৎ উৎপাদনে গ্যাসের চাহিদার নতুন প্রাক্কলন দাঁড়ায় ১৫৫৮ mmcfদ**

#### ক্যাপটিভ খাতঃ

ডিস্ট্রিবিউশন কোম্পানির তথ্য অনুযায়ী ২০৪১ সালে ক্যাপটিভ খাতে গ্যাসের চাহিদার প্রাক্কলন করা হয়েছে ২২৭৭ mmcfদ.

২০৪১ সালে যে ৬০,০০০ মেগাওয়াট বিদ্যুৎ উৎপাদনের লক্ষ্যমাত্রা ধরা হয়েছে তার মধ্যে সরকারি, বেসরকারি, ক্যাপটিভ, IPP, SPP সকল কিছুই অন্তর্ভুক্ত।

এ কারণে ক্যাপটিভ খাতে নতুন করে গ্যাসের চাহিদার প্রাক্কলন না থাকায় এই খাতে গ্যাসের চাহিদা  $\bigcirc$  বলে গণ্য করা যায়।

#### শিল্পখাতঃ

ডিস্ট্রিবিউশন কোম্পানির সম্মিলিত খাতভিত্তিক চাহিদা বিশ্লেষণ করে দেখা যায়, ২০১৮ সালে যেখানে ৬৮৩ mmcfদ গ্যাস চাহিদা প্রাক্কলন করা হয়েছে, ২০৪১ শিল্প খাতে চাহিদা ৩৬৬১ mmcfদ যা ৬ গুণের কাছাকাছি। সেক্ষেত্রে দেশীয় উন্নয়নের রূপরেখার সাথে সংগতি রেখে বর্তমান সময়ের চেয়ে শিল্প খাতের উন্নয়ন ৩ গুণ বৃদ্ধি পাওয়া যুক্তিযুক্ত মনে করা যায়, উল্লেখ্য, বিদ্যুৎ খাতেও সমপরিমাণ বৃদ্ধি প্রাক্কলন করা হয়েছে।

অতএব, শিল্পখাতে ২০৪১ সালে প্রাক্কলিত চাহিদা বলা যেতে পারে-

৬৮৩ mmcfd X ৩ = ২০৪৯ mmcfd

বাংলাদেশ সরকার ২০৪১ সালে বিদ্যুৎ ও জ্বালানি খাতে ২০% শক্তি সাশ্রয় করার পদক্ষেপ গ্রহণ করেছে এবং তদানুযায়ী কার্যক্রম অব্যাহত আছে। সেক্ষেত্রে, প্রাক্কলিত ২০৪৯ mmcfd গ্যাস সাশ্রয়ের ফলে নতুন প্রাক্কলন দাঁড়ায়

$(২০৪৯ \times ৩) \div ১০০ = ১৬৩৯ \text{ mmcfd}$

**অর্থাৎ সত্যিকার অর্থে ২০৪১ সালে শিল্পখাতে গ্যাসের চাহিদার নতুন প্রাক্কলন দাঁড়ায় ১৬৩৯ mmcfd**

**সার কারখানা**

ডিস্ট্রিবিউশান কোম্পানির তথ্য অনুযায়ী ২০৪১ সালে সারকারখানায় গ্যাসের চাহিদার প্রাক্কলন দাঁড়ায় ৩১৭ mmcfd

**গৃহস্থালী খাত**

ডিস্ট্রিবিউশান কোম্পানির তথ্য অনুযায়ী ২০৪১ সালে গৃহস্থালী খাতে গ্যাসের চাহিদার প্রাক্কলন দাঁড়ায় ৪৭৭ mmcfd

**সিএনজি**

ডিস্ট্রিবিউশান কোম্পানির তথ্য অনুযায়ী ২০৪১ সালে সিএনজি খাতে গ্যাসের চাহিদার প্রাক্কলন দাঁড়ায় ২৩৯ mmcfd

**বাগিজিক খাত**

ডিস্ট্রিবিউশান কোম্পানির তথ্য অনুযায়ী ২০৪১ সালে বাগিজিক খাতে গ্যাসের চাহিদার প্রাক্কলন দাঁড়ায় ৪৪ mmcfd

**চা শিল্প খাত**

ডিস্ট্রিবিউশান কোম্পানির তথ্য অনুযায়ী ২০৪১ সালে চা খাতে গ্যাসের চাহিদার প্রাক্কলন দাঁড়ায় ৫ mmcfd

**সামগ্রিক**

অতএব, ২০৪১ সালে গ্যাসের সামগ্রিক চাহিদার প্রাক্কলন দাঁড়ায়

$= (১৫৫৮ + ০ + ১৬৩৯ + ৩১৭ + ৪৭৭ + ২৩৯ + ৪৪ + ৫) \text{ mmcfd}$

**$= ৪২৭৯ \text{ mmcfd}$**

যেকোন জিনিসের দামের সাথে তার চাহিদার সম্পর্ক রয়েছে। ভবিষ্যতে মোট গ্যাস সরবরাহে LNG এবং কয়লার ব্যবহার বেড়ে যেতে পারে। ফলে গ্যাসের দাম বৃদ্ধির যৌক্তিক সম্ভাবনা রয়েছে। সেক্ষেত্রে গ্যাসের চাহিদার উপর ঋণাত্মক প্রভাব পড়বে। তাছাড়া ২০৪১ সালের মধ্যে Energy Efficiency উল্লেখযোগ্য হারে বৃদ্ধি পাবে বলে ধরে নিলে বিদ্যুৎ উৎপাদনে আরও কম গ্যাস ব্যবহৃত হবে, ফলে ৪২৭৯ mmcfd প্রকৃত চাহিদা থাকবে বলে প্রতীয়মান হয়।

সর্বোপরি, এই পরিমাণ গ্যাসই যে প্রয়োজন হবে তাও নিশ্চিত করে বলা যায়না, আর কম গ্যাসের প্রয়োজনও হতে পারে।

## গ্যাসের সরবরাহ

বর্তমানে প্রাকৃতিক গ্যাস ২৭০০ mmcfদ এবং ৫০০ mmcfদ LNG অর্থাৎ মোট ৩২০০ mmcfদ গ্যাসের সরবরাহ রয়েছে। পেট্রোবাংলার বিভিন্ন রিপোর্ট অনুযায়ী বর্তমানে আমাদের ১০০০ mmcfদ গ্যাস ঘাটতি রয়েছে। এপ্রিল মাসের শেষ নাগাদ LNG আরও ৫০০ mmcfদ যোগ হওয়ায় মোট সরবরাহ দাঁড়িয়েছে ৩৭০০ mmcfদ, ফলে বর্তমানে গ্যাস ঘাটতির সম্ভাবনা ক্ষীণ।

২০২৭ সাল নাগাদ Land Based LNG Terminal at Moheshkhali প্রকল্পের মাধ্যমে আরও ১০০০ mmcfদ LNG যোগ হওয়ার আশা করা যাচ্ছে। ২০২৭ সালে প্রাকৃতিক গ্যাসের উৎপাদন হবে ৮২২ mmcfদ, এর সঙ্গে ২০০০ mmcfদ LNG যুক্ত হলে মোট সরবরাহ দাঁড়াবে ২৮২২ mmcfদ

২০৪১ সালে বেশিরভাগ গ্যাস ক্ষেত্রের উৎপাদন হ্রাস পেলে প্রাকৃতিক গ্যাসের সরবরাহ হবে ১৭৫ mmcfদ, এর সঙ্গে ২০০০ mmcfদ LNG যুক্ত হলে মোট সরবরাহ দাঁড়াবে ২১৭৫ mmcfদ. ২০৪১ সালে ৪২৭৯ mmcfদ গ্যাস চাহিদা প্রতীয়মান হয়। (৪২৭৯-২১৭৫)=২১০৪ mmcfদ ঘাটতি পূরণের লক্ষ্যে গৃহীতব্য নিম্নলিখিত প্রকল্পসমূহ বাস্তবায়নাধীন রয়েছে।

| ক্রম         | LNG Terminal Type & Company  | Capacity (mmcfদ) |
|--------------|--|------------------|
| ১)           | LNG Terminal (FSRU and fixed offshore jetty based) by Hong-Kong & Malaysia | 500              |
| ২)           | Land Based LNG Terminal at Kutubdia by India                               | 1000             |
| ৩)           | LNG Terminal (FSRU) at Kutubdia by India                                   | 500              |
| ৪)           | Land Based LNG Terminal at Payra by any company                            | 1000             |
| <b>Total</b> |  | <b>4000</b>      |

আধুনিক প্রযুক্তির ব্যবহার করে বাংলাদেশের প্রাকৃতিক গ্যাসের মজুদ এবং উত্তোলন বৃদ্ধি করা সম্ভব। তছাড়া পার্বত্য চট্টগ্রাম এবং গভীর সমুদ্রে গ্যাস অনুসন্ধান কার্যক্রম চলমান আছে। তাই নতুন গ্যাসক্ষেত্র আবিষ্কার হলে অভ্যন্তরীণ সরবরাহ বৃদ্ধি পাবে এবং সেক্ষেত্রে নতুন LNG Terminal স্থাপন করা নাও লাগতে পারে।

## প্রাকৃতিক গ্যাসের বাজার বিশ্লেষণ

বর্তমানে বাংলাদেশে প্রাকৃতিক গ্যাসের বাজার বিশ্লেষণ করলে দেখা যায়, কুপে থাকা প্রাকৃতিক গ্যাসের কোন মূল্য ধরা হয়না। গ্যাসের উৎপাদন খরচের সাথে Gas Development Fund (GDF), Energy Security Fund (ESF), Transmission Margin, Distribution Margin, Petrobangla Margin এবং ভ্যাট যুক্ত করে গ্যাসের মোট মূল্য নির্ধারণ করা হয়।

|                                   | টাকা/ঘনমিটার |
|-----------------------------------|--------------|
| কুপে থাকা প্রাকৃতিক গ্যাসের মূল্য | ০.০০         |
| BGFCL উৎপাদন খরচ                  | ০.৭০৭৯       |
| SGFL উৎপাদন খরচ                   | ০.২০২৮       |
| BAPEX উৎপাদন খরচ                  | ৩.০৪১৪       |
| IOC হতে ক্রয়                     | ২.৫৫         |
| Gas Development Fund (GDF)        | ০.৩৫         |
| Energy Security Fund (ESF)        | ১.০১         |
| Transmission Margin               | ০.৪২৩৫       |
| Distribution Margin               | ০.২৬         |
| Petrobangla Margin                | ০.০৫৫৩       |
| ভ্যাট                             | ১৫%          |

## বর্তমান মূল্য ও প্রস্তাবিত মূল্য

| ক্রম | খাত         | বর্তমান মূল্য | প্রস্তাবিত মূল্য |
|------|-------------|---------------|------------------|
| ১    | বিদ্যুৎ     | ৩.১৬          | ৭.৬৬             |
| ২    | সার কারখানা | ২.৭১          | ৭                |
| ৩    | ক্যাপটিভ    | ৯.৬২          | ১৫.৭             |
| ৪    | শিল্প       | ৭.৭৬          | ১৫               |
| ৫    | গৃহস্থালী   | ৯.১           | ১৫               |
| ৬    | সিএনজি      | ৪০            | ৪৮               |
| ৭    | বাণিজ্যিক   | ১৭.০৪         | ২০               |
| ৮    | চা          | ৭.৪২          | ১২.৮             |

## প্রাকৃতিক গ্যাসের দাম নির্ধারণ বিষয়ে হাইড্রোকার্বন ইউনিটের মতামত-

(১) বর্তমানে গ্যাসের মূল্যবৃদ্ধি সংক্রান্ত যে গণশুনানী চলছে এটি আসলে দেশীয় প্রাকৃতিক গ্যাসের সাথে আমদানিকৃত LNG সরবরাহ শুরু করার পরে সমন্বিত মূল্য বৃদ্ধি সংক্রান্ত। তাই এ গণশুনানী মূলত হওয়া উচিত “আমদানিকৃত LNG এর মূল্য পরিশোধের জন্য অর্থ সংগ্রহ”।

(২) যেহেতু ডিস্ট্রিবিউশন কোম্পানীগুলোর মাধ্যমে এই দাম বৃদ্ধির প্রস্তাব করা হয়েছে, ফলে জনমনে এরূপ ধারণার উদ্বেক হয়েছে যে ডিস্ট্রিবিউশন কোম্পানীগুলো তাদের আরও বেশি লাভের জন্য গ্যাসের মূল্য বৃদ্ধির প্রস্তাব দিয়েছে। বাস্তবতা হচ্ছে গ্যাসের মূল্য যাই হোক না কেন ডিস্ট্রিবিউশন কোম্পানীগুলো কেবল Distribution Margin এর অর্থ অর্থাৎ প্রতি ঘনমিটারে ০.২৬ টাকা পাবে। বাড়তি যে টাকা উত্তোলিত হবে তা LNG এর মূল্য পরিশোধে ব্যয় হবে।

(৩) আমদানিকৃত LNG এর বাড়তি মূল্যের জন্য অর্থ সংগ্রহের উদ্দেশ্যে সাবসিডি গ্যাসের দাম বাড়ানোর পরেও আমদানিকৃত LNG এর মূল্য পুরাপুরি পরিশোধ করার জন্য পর্যাপ্ত অর্থ উত্তোলন করা সম্ভব হবে না।

## বিদ্যুৎ খাত

বিদ্যুৎ খাতে বর্তমানে প্রতি ঘনমিটার গ্যাসের মূল্য ৩.১৬ টাকা যার মধ্যে শুধুমাত্র জ্বালানি খরচ (ভ্যাট ও অন্যান্য খরচ ব্যতীত) ০.৮৮ টাকা (তথ্যসূত্র-BPDB)।

নতুন প্রস্তাবিত মূল্য অনুযায়ী বিদ্যুৎ খাতে প্রতি ঘনমিটার গ্যাসের মূল্য ৭.৬৬ টাকা। অর্থাৎ এর মধ্যে শুধুমাত্র জ্বালানি খরচ (ভ্যাট ও অন্যান্য খরচ ব্যতীত) হবে=  $(০.৮৮ * ৭.৬৬) \div ৩.১৬ = ২.১৪$  টাকা

## শিল্পখাত

২০১৭-১৮ অর্থবছরের ৩ টি শিল্প প্রতিষ্ঠানের মোট খরচ ও জ্বালানি খরচের তালিকা পর্যালোচনা করা যাক-

| ক্রম | শিল্পের নাম       | সামগ্রিক খরচ   | জ্বালানি খরচ | শতকরা হার (%) |
|------|-------------------|----------------|--------------|---------------|
| ১    | আর্গন ডেনিম       | ২,৬৯৪,১৩৩,৬৯৪  | ৮৫,৫০৪,৯৬২   | ৩.১৭%         |
| ২    | স্ফায়ার ফার্মা   | ২০,০৮৯,৮১৯,৯১৩ | ৫১৬,৬৭৮,৩৪৫  | ২.৫৭%         |
| ৩    | কনফিডেন্স সিমেন্ট | ৩,৫৮৮,১৪৪,০০০  | ১৬১,৫৪৯,৩৫৬  | ৪.৫০%         |

দেখা যাচ্ছে যে, গার্মেন্টস এ ১০০ টাকা মোট খরচের ভিতর ৩.১৭ টাকা জ্বালানি খরচ।

বর্তমানে শিল্পখাতে প্রতি ঘনমিটার গ্যাসের মূল্য ৭.৭৬ টাকা।

নতুন প্রস্তাবিত মূল্য অনুযায়ী শিল্পখাতে প্রতি ঘনমিটার গ্যাসের মূল্য ১৫ টাকা। ফলে তখন জ্বালানি খরচ এর হার হবে  $(৩.১৭ \times ১৫) \div ৭.৭৬ = ৬.১৩\%$

অর্থাৎ জ্বালানি খরচ শতকরা  $(৬.১৩ - ৩.১৭) = ২.৯৬\%$  বৃদ্ধি পাবে।

## সার কারখানা

বর্তমানে সার কারখানায় প্রতি ঘনমিটার গ্যাসের মূল্য ২.৭১ টাকা এবং প্রস্তাবিত নতুন মূল্য প্রতি ঘনমিটার গ্যাস ৭ টাকা।

## গৃহস্থালী খাত

বাজারে LPG সিলিন্ডার ১০০০ টাকা করে বিক্রি হয়, এবং একটি পরিবার মাসে ২টি সিলিন্ডার ক্রয় করলে মাসে ১৫০০-২০০০ টাকা LPG বাবদ ব্যয় করতে হয়। বর্তমানে গৃহস্থালী খাতে এক চুলায় ৭৫০ টাকা এবং ডাবল চুলায় ৮০০ টাকা মূল্য নির্ধারিত আছে। প্রস্তাবিত নতুন মূল্য অনুযায়ী এক চুলায় ১০০০ টাকা এবং ডাবল চুলায় ১২০০ টাকা মূল্য ধরা হয়েছে। LPG সিলিন্ডারের সাথে তুলনা করলে এ প্রস্তাবিত মূল্য বেশি না বরং কম বলে প্রতীয়মান হয়।

## সিএনজি

বর্তমানে সিএনজি খাতে প্রতি ঘনমিটার গ্যাসের মূল্য ৪০ টাকা এবং প্রস্তাবিত নতুন মূল্য প্রতি ঘনমিটার সিএনজি ৪৮ টাকা। যেহেতু কোন দ্রব্যের মূল্য বৃদ্ধি পেলে চাহিদা কমে যায় ফলে সিএনজির এ প্রস্তাবিত মূল্যবৃদ্ধির ফলে মানুষ বিকল্প জ্বালানির দিকে ঝুঁকবে। আমদানিকৃত প্রতি লিটার অক্টেন ৮৯ টাকা দরে বিক্রি হয়। আমাদের জাতীয় সম্পদ প্রাকৃতিক গ্যাসের উপর চাপ কমাতে সিএনজি এর সঙ্গে অক্টেন এর মূল্য সমন্বয় করা যেতে পারে।

## বাণিজ্যিক খাত

বর্তমানে বাণিজ্যিক খাতে প্রতি ঘনমিটার গ্যাসের মূল্য ১৭.০৪ টাকা এবং প্রস্তাবিত নতুন মূল্য প্রতি ঘনমিটার গ্যাস ২০ টাকা।

## চা খাত

বর্তমানে চা খাতে প্রতি ঘনমিটার গ্যাসের মূল্য ৭.৪২ টাকা এবং প্রস্তাবিত নতুন মূল্য প্রতি ঘনমিটার গ্যাস ১২.৮০ টাকা।

# Annexure 1



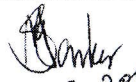
# BAKHRABAD GAS DISTRIBUTION COMPANY LTD.


(A Company of Petrobangla)

Date: 17-02-2019

Countrywide Gas Demand Projection ( Company Name: BGDCL) Unit: MMscfd

| Fiscal Year | Power  | Fertilizer | Cap. Power | Industry | Domestic | CNG   | Commercial | Tea | Total  |
|-------------|--------|------------|------------|----------|----------|-------|------------|-----|--------|
| 2018-19     | 267.33 | 15.38      | 9.68       | 5.32     | 48.18    | 16.45 | 4.35       | 0   | 366.69 |
| 2019-20     | 271.29 | 52.00      | 9.68       | 6.58     | 48.18    | 16.74 | 4.84       | 0   | 409.31 |
| 2020-21     | 271.29 | 52.00      | 10.22      | 6.91     | 48.38    | 16.93 | 4.84       | 0   | 410.57 |
| 2021-22     | 331.67 | 52.00      | 10.76      | 7.24     | 48.38    | 17.14 | 4.84       | 0   | 472.03 |
| 2022-23     | 331.67 | 52.00      | 11.30      | 7.57     | 48.38    | 17.90 | 4.84       | 0   | 473.66 |
| 2023-24     | 389.72 | 52.00      | 11.84      | 7.95     | 48.38    | 17.90 | 4.84       | 0   | 532.63 |
| 2024-25     | 389.72 | 52.00      | 12.38      | 7.95     | 48.38    | 17.90 | 4.84       | 0   | 533.17 |
| 2025-26     | 409.21 | 52.00      | 13.00      | 7.95     | 48.38    | 17.90 | 4.84       | 0   | 553.28 |
| 2026-27     | 409.21 | 52.00      | 13.00      | 8.35     | 48.38    | 17.90 | 4.84       | 0   | 553.68 |
| 2027-28     | 409.21 | 52.00      | 13.00      | 8.35     | 48.38    | 17.90 | 4.84       | 0   | 553.68 |
| 2028-29     | 409.21 | 52.00      | 13.00      | 8.35     | 48.38    | 17.90 | 4.84       | 0   | 553.68 |
| 2029-30     | 409.21 | 52.00      | 13.00      | 8.77     | 48.38    | 17.90 | 4.84       | 0   | 554.10 |
| 2030-31     | 429.67 | 52.00      | 13.65      | 8.77     | 48.38    | 17.90 | 4.84       | 0   | 575.21 |
| 2031-32     | 429.67 | 52.00      | 13.65      | 8.77     | 48.38    | 17.90 | 4.84       | 0   | 575.21 |
| 2032-33     | 429.67 | 52.00      | 13.65      | 9.21     | 48.38    | 17.90 | 4.84       | 0   | 575.65 |
| 2033-34     | 429.67 | 52.00      | 13.65      | 9.21     | 48.38    | 17.90 | 4.84       | 0   | 575.65 |
| 2034-35     | 429.67 | 52.00      | 13.65      | 9.21     | 48.38    | 17.90 | 4.84       | 0   | 575.65 |
| 2035-36     | 451.15 | 52.00      | 14.33      | 9.67     | 48.38    | 17.90 | 4.84       | 0   | 598.28 |
| 2036-37     | 451.15 | 52.00      | 14.33      | 9.67     | 48.38    | 17.90 | 4.84       | 0   | 598.27 |
| 2037-38     | 451.15 | 52.00      | 14.33      | 9.67     | 48.38    | 17.90 | 4.84       | 0   | 598.27 |
| 2038-39     | 451.15 | 52.00      | 14.33      | 10.15    | 48.38    | 17.90 | 4.84       | 0   | 598.75 |
| 2039-40     | 451.15 | 52.00      | 14.33      | 10.15    | 48.38    | 17.90 | 4.84       | 0   | 598.75 |
| 2040-41     | 451.15 | 52.00      | 14.33      | 10.15    | 48.38    | 17.90 | 4.84       | 0   | 598.75 |

  
 17.2.2019  
 প্রকৌঃ মোঃ আলমগীর সরকার  
 উপ-মহাব্যবস্থাপক (সঞ্চালন)  
 বাখরাবাদ গ্যাস ডিস্ট্রিবিউশন কোম্পানী লিঃ  
 গাশুগঞ্জ, ব্রাহ্মণবাড়িয়া।

  
 17/2/19  
 প্রকৌঃ নিজাম শরিফুল ইসলাম  
 ব্যবস্থাপনা পরিচালক  
 বাখরাবাদ গ্যাস ডিস্ট্রিবিউশন কোম্পানী লিমিটেড  
 (পেট্রোবাংলার একটি কোম্পানি)

**Countrywise Gas Demand Projection (Company Name: Jalalabad Gas T&D System Ltd.)**

**Unit: MMSCFD**

| Fiscal Year | Power   | Fertilizer | Cap. Power | Industry | Domestic | CNG   | Commercial | Tea  | Total   |
|-------------|---------|------------|------------|----------|----------|-------|------------|------|---------|
| 2018-19     | 304.00  | 34.52      | 19.00      | 25.18    | 22.86    | 12.86 | 2.14       | 2.60 | 423.16  |
| 2019-20     | 363.00  | 34.52      | 32.00      | 29.00    | 22.86    | 15.00 | 2.50       | 3.14 | 502.02  |
| 2020-21     | 381.15  | 34.52      | 35.00      | 90.00    | 22.86    | 15.50 | 3.00       | 3.17 | 585.20  |
| 2021-22     | 400.21  | 34.52      | 40.00      | 125.00   | 22.86    | 15.66 | 3.50       | 3.20 | 644.95  |
| 2022-23     | 420.22  | 34.52      | 45.00      | 175.00   | 22.86    | 15.81 | 4.00       | 3.24 | 720.64  |
| 2023-24     | 441.23  | 34.52      | 47.31      | 227.00   | 22.86    | 15.97 | 4.12       | 3.27 | 796.28  |
| 2024-25     | 463.29  | 34.52      | 48.73      | 238.35   | 22.86    | 14.00 | 4.24       | 3.30 | 829.29  |
| 2025-26     | 486.45  | 34.52      | 50.19      | 250.27   | 22.86    | 14.00 | 4.37       | 3.33 | 866.00  |
| 2026-27     | 510.78  | 34.52      | 51.70      | 262.78   | 22.86    | 14.00 | 4.50       | 3.37 | 904.50  |
| 2027-28     | 536.32  | 34.52      | 53.25      | 275.92   | 22.86    | 14.00 | 4.64       | 3.40 | 944.90  |
| 2028-29     | 563.13  | 34.52      | 54.85      | 289.72   | 22.86    | 14.00 | 4.78       | 3.43 | 987.28  |
| 2029-30     | 591.29  | 34.52      | 56.49      | 304.20   | 22.86    | 14.00 | 4.92       | 3.47 | 1031.75 |
| 2030-31     | 620.85  | 34.52      | 58.19      | 319.41   | 22.86    | 14.00 | 5.07       | 3.50 | 1078.40 |
| 2031-32     | 651.90  | 34.52      | 59.93      | 335.38   | 22.86    | 14.00 | 5.22       | 3.54 | 1127.35 |
| 2032-33     | 684.49  | 34.52      | 61.73      | 352.15   | 22.86    | 14.00 | 5.38       | 3.57 | 1178.70 |
| 2033-34     | 718.72  | 34.52      | 63.58      | 369.76   | 22.86    | 14.00 | 5.54       | 3.61 | 1232.58 |
| 2034-35     | 754.65  | 34.52      | 65.49      | 388.25   | 22.86    | 14.00 | 5.70       | 3.65 | 1289.11 |
| 2035-36     | 792.38  | 34.52      | 67.45      | 407.66   | 22.86    | 14.00 | 5.87       | 3.68 | 1348.43 |
| 2036-37     | 832.00  | 34.52      | 69.48      | 428.04   | 22.86    | 14.00 | 6.05       | 3.72 | 1410.67 |
| 2037-38     | 873.60  | 34.52      | 71.56      | 449.44   | 22.86    | 14.00 | 6.23       | 3.76 | 1475.98 |
| 2038-39     | 917.28  | 34.52      | 73.71      | 471.92   | 22.86    | 14.00 | 6.42       | 3.79 | 1544.50 |
| 2039-40     | 963.15  | 34.52      | 75.92      | 495.51   | 22.86    | 14.00 | 6.61       | 3.83 | 1616.40 |
| 2040-41     | 1011.30 | 34.52      | 78.20      | 520.29   | 22.86    | 14.00 | 6.81       | 3.87 | 1691.85 |

**Note:**


1. Gas demand In power actual demand for 2019-20 and 5% increment per year from 2020-21 to 2040-41.
2. Constant demand for Fertilizer and Domestic.
3. Gas demand In Captive power actual and Committed customers are considered up to 2023-24 and 03% increment per year from 2024-25 to 2040-41
4. Gas demand In CNG and Tea Estate actual demand up to 2020-21 and 01% Increment per year from 2021-22 to 2040-41.
5. Gas demand In Commercial actual demand up to 2022-23 and 03% increment per year from 2023-24 to 2040-2041.
6. In Industry Existing , Committed and Candidates are considered up to 2023-24 and 5% increment per year from 2024-25 to 2040-2041.

## Karnaphuly Gas Distribution Co Ltd


### Countrywide Gas Demand Projection (KGDCL)

Unit: MMSCFD

| Fiscal Year | Power | Fertilizer | Cap Power | Industry | Domestic | CNG | Commercial | Tea   | Total |
|-------------|-------|------------|-----------|----------|----------|-----|------------|-------|-------|
| 2018-19     | 168   | 120        | 54        | 83       | 73       | 23  | 5          | 0.086 | 526   |
| 2019-20     | 190   | 120        | 151       | 206      | 73       | 25  | 6          | 0.334 | 772   |
| 2020-21     | 195   | 120        | 249       | 328      | 73       | 30  | 7          | 0.784 | 1003  |
| 2021-22     | 270   | 120        | 376       | 411      | 73       | 35  | 7          | 1.234 | 1294  |
| 2022-23     | 496   | 120        | 484       | 503      | 73       | 40  | 7          | 1.234 | 1725  |
| 2023-24     | 596   | 120        | 564       | 573      | 73       | 45  | 7          | 1.234 | 1980  |
| 2024-25     | 596   | 120        | 564       | 583      | 73       | 45  | 7          | 1.234 | 1990  |
| 2025-26     | 596   | 120        | 564       | 593      | 73       | 45  | 7          | 1.234 | 2000  |
| 2026-27     | 596   | 120        | 564       | 603      | 73       | 45  | 7          | 1.234 | 2010  |
| 2027-28     | 596   | 120        | 564       | 613      | 73       | 45  | 7          | 1.234 | 2020  |
| 2028-29     | 596   | 120        | 564       | 623      | 73       | 45  | 7          | 1.234 | 2030  |
| 2029-30     | 596   | 120        | 564       | 633      | 73       | 45  | 7          | 1.234 | 2040  |
| 2030-31     | 596   | 120        | 564       | 643      | 73       | 45  | 7          | 1.234 | 2050  |
| 2031-32     | 596   | 120        | 564       | 653      | 73       | 45  | 7          | 1.234 | 2060  |
| 2032-33     | 596   | 120        | 564       | 663      | 73       | 45  | 7          | 1.234 | 2070  |
| 2033-34     | 596   | 120        | 564       | 673      | 73       | 45  | 7          | 1.234 | 2080  |
| 2034-35     | 596   | 120        | 564       | 683      | 73       | 45  | 7          | 1.234 | 2090  |
| 2035-36     | 596   | 120        | 564       | 693      | 73       | 45  | 7          | 1.234 | 2100  |
| 2036-37     | 596   | 120        | 564       | 703      | 73       | 45  | 7          | 1.234 | 2110  |
| 2037-38     | 596   | 120        | 564       | 713      | 73       | 45  | 7          | 1.234 | 2120  |
| 2038-39     | 596   | 120        | 564       | 723      | 73       | 45  | 7          | 1.234 | 2130  |
| 2039-40     | 596   | 120        | 564       | 733      | 73       | 45  | 7          | 1.234 | 2140  |
| 2040-41     | 596   | 120        | 564       | 743      | 73       | 45  | 7          | 1.234 | 2150  |

  
 প্রকৌঃ মোঃ মিজানুর রহমান  
 ব্যবস্থাপক (জোন-১)  
 বিক্রয়-উত্তর ডিপার্টমেন্ট  
 কেজিডিসিএল, চট্টগ্রাম।



  
 প্রকৌঃ মোঃ তাজউদ্দিন চালী  
 উপ-মহাব্যবস্থাপক (বিক্রয়-উত্তর)  
 কর্ণফুলী গ্যাস ডিস্ট্রিবিউশন কোম্পানী লিমিটেড  
 মোলশহর, চট্টগ্রাম।



Countrywide Gas Demand Projection (Company Name: Pashchimanchal Gas Company Limited, Nilka, Sirajganj)

| Fiscal Year | Power | Fertilizer | Cap. Power | Industry | Domestic | CNG    | Commercial | Tea | Total  |
|-------------|-------|------------|------------|----------|----------|--------|------------|-----|--------|
| 2018-19     | 239   | -          | 15.432     | 11.546   | 17.396   | 14.493 | 2.268      | -   | 300.14 |
| 2019-20     | 239   | -          | 29.303     | 23.680   | 17.396   | 18.242 | 4.151      | -   | 331.77 |
| 2020-21     | 248   |            | 43.175     | 35.814   | 17.396   | 21.990 | 5.093      |     | 371.47 |
| 2021-22     | 248   | -          | 57.046     | 44.947   | 17.396   | 25.739 | 5.093      | -   | 398.22 |
| 2022-23     | 248   | -          | 70.917     | 53.081   | 17.396   | 29.488 | 5.093      | -   | 423.98 |
| 2023-24     | 248   | -          | 77.853     | 66.648   | 17.396   | 29.488 | 5.093      | -   | 444.48 |
| 2024-25     | 285   | -          | 79.033     | 74.782   | 17.396   | 29.488 | 5.093      | -   | 490.79 |
| 2025-26     | 285   | -          | 80.213     | 85.916   | 17.396   | 29.488 | 5.093      | -   | 503.11 |
| 2026-27     | 310   | -          | 81.393     | 98.550   | 17.396   | 29.488 | 5.093      | -   | 541.92 |
| 2027-28     | 310   | -          | 82.573     | 118.550  | 17.396   | 29.488 | 5.093      | -   | 563.10 |
| 2028-29     | 314   | -          | 83.753     | 138.550  | 17.396   | 29.488 | 5.093      | -   | 588.28 |
| 2029-30     | 314   | -          | 84.933     | 142.550  | 17.396   | 29.488 | 5.093      | -   | 593.46 |
| 2030-31     | 314   | -          | 86.113     | 146.550  | 17.396   | 29.488 | 5.093      | -   | 598.64 |
| 2031-32     | 314   | -          | 87.293     | 151.550  | 17.396   | 29.488 | 5.093      | -   | 604.82 |
| 2032-33     | 314   | -          | 88.473     | 155.550  | 17.396   | 29.488 | 5.093      | -   | 610.00 |
| 2033-34     | 314   | -          | 89.653     | 160.550  | 17.396   | 29.488 | 5.093      | -   | 616.18 |
| 2034-35     | 314   | -          | 90.833     | 164.550  | 17.396   | 29.488 | 5.093      | -   | 621.36 |
| 2035-36     | 314   | -          | 92.013     | 169.550  | 17.396   | 29.488 | 5.093      | -   | 627.54 |
| 2036-37     | 314   | -          | 93.193     | 174.550  | 17.396   | 29.488 | 5.093      | -   | 633.72 |
| 2037-38     | 314   | -          | 94.373     | 180.550  | 17.396   | 29.488 | 5.093      | -   | 640.90 |
| 2038-39     | 314   | -          | 95.553     | 185.550  | 17.396   | 29.488 | 5.093      | -   | 647.08 |
| 2039-40     | 314   | -          | 96.733     | 189.550  | 17.396   | 29.488 | 5.093      | -   | 652.26 |
| 2040-41     | 314   | -          | 97.913     | 192.550  | 17.396   | 29.488 | 5.093      | -   | 656.44 |

**TITAS GAS TRANSMISSION AND DISTRIBUTION COMPANY LIMITED**

105 KAZI NAZRUL ISLAM AVENUE

KAWRAN BAZAR C/A

DHAKA-1215

**GAS DEMAND FORECAST**

Dated- 18-02-2019

Unit:MMCFD

| Fiscal Year | Power (Grid) | Fertilizer | Industry | Captive power | CNG | Domestic | Commercial | Total |  |
|-------------|--------------|------------|----------|---------------|-----|----------|------------|-------|--|
| 2018-2019   | 670          | 110        | 556      | 557           | 120 | 313      | 20         | 2346  |  |
| 2019-2020   | 670          | 110        | 655      | 682           | 123 | 313      | 20         | 2573  |  |
| 2020-2021   | 670          | 110        | 800      | 862           | 125 | 313      | 20         | 2900  |  |
| 2021-2022   | 992          | 110        | 900      | 985           | 127 | 313      | 20         | 3447  |  |
| 2022-2023   | 1092         | 110        | 976      | 1082          | 129 | 313      | 20         | 3722  |  |
| 2023-2024   | 1292         | 110        | 1058     | 1183          | 131 | 313      | 20         | 4107  |  |
| 2024-2025   | 1392         | 110        | 1198     | 1296          | 133 | 313      | 20         | 4462  |  |
| 2025-2026   | 1442         | 110        | 1248     | 1296          | 133 | 313      | 20         | 4562  |  |
| 2026-2027   | 1492         | 110        | 1298     | 1296          | 133 | 313      | 20         | 4662  |  |
| 2027-2028   | 1542         | 110        | 1348     | 1296          | 133 | 313      | 20         | 4762  |  |
| 2028-2029   | 1592         | 110        | 1398     | 1296          | 133 | 313      | 20         | 4862  |  |
| 2029-2030   | 1642         | 110        | 1448     | 1296          | 133 | 313      | 20         | 4962  |  |
| 2030-2031   | 1692         | 110        | 1498     | 1296          | 133 | 313      | 20         | 5062  |  |
| 2031-2032   | 1692         | 110        | 1548     | 1296          | 133 | 313      | 20         | 5112  |  |
| 2032-2033   | 1692         | 110        | 1598     | 1296          | 133 | 313      | 20         | 5162  |  |
| 2033-2034   | 1692         | 110        | 1648     | 1296          | 133 | 313      | 20         | 5212  |  |
| 2034-2035   | 1692         | 110        | 1698     | 1296          | 133 | 313      | 20         | 5262  |  |
| 2035-2036   | 1692         | 110        | 1748     | 1296          | 133 | 313      | 20         | 5312  |  |
| 2036-2037   | 1692         | 110        | 1798     | 1296          | 133 | 313      | 20         | 5362  |  |
| 2037-2038   | 1692         | 110        | 1848     | 1296          | 133 | 313      | 20         | 5412  |  |
| 2038-2039   | 1692         | 110        | 1898     | 1296          | 133 | 313      | 20         | 5462  |  |
| 2039-2040   | 1692         | 110        | 1948     | 1296          | 133 | 313      | 20         | 5512  |  |
| 2040-2041   | 1692         | 110        | 1998     | 1296          | 133 | 313      | 20         | 5562  |  |

## Sundarban Gas Company Limited

Head Office : 218, M.A Bari Road,  
Sonadanga, Khulna-9100

### Gas Demand Forecast

Date : 27-02-2019

Unit : MMscfd

| Fiscal Year | Power  | Fertilizer | Cap. Power | Industry | Domestic | CNG | Commercial | Tea | Total   |
|-------------|--------|------------|------------|----------|----------|-----|------------|-----|---------|
| 2018-19     | 105.40 | 0          | 1.53       | 2.05     | 0.32     | 0   | 0.009      | 0   | 109.31  |
| 2019-20     | 195.00 | 0          | 2.84       | 4.84     | 0.68     | 0   | 0.011      | 0   | 203.37  |
| 2020-21     | 293.00 | 0          | 4.23       | 4.84     | 1.00     | 0   | 0.011      | 0   | 303.08  |
| 2021-22     | 505.00 | 0          | 5.06       | 5.52     | 1.10     | 0   | 0.011      | 0   | 516.68  |
| 2022-23     | 498.00 | 0          | 5.64       | 6.00     | 1.20     | 0   | 0.011      | 0   | 510.85  |
| 2023-24     | 764.00 | 0          | 6.47       | 6.67     | 1.30     | 0   | 0.011      | 0   | 778.45  |
| 2024-25     | 764.00 | 0          | 11.14      | 10.95    | 1.40     | 0   | 0.011      | 0   | 787.50  |
| 2025-26     | 764.00 | 0          | 16.37      | 15.67    | 1.50     | 0   | 0.011      | 0   | 797.55  |
| 2026-27     | 923.00 | 0          | 21.59      | 20.85    | 1.60     | 0   | 0.011      | 0   | 967.05  |
| 2027-28     | 923.00 | 0          | 29.57      | 27.82    | 1.70     | 0   | 0.011      | 0   | 982.10  |
| 2028-29     | 923.00 | 0          | 35.89      | 33.45    | 1.80     | 0   | 0.011      | 0   | 994.15  |
| 2029-30     | 923.00 | 0          | 45.79      | 42.45    | 1.90     | 0   | 0.011      | 0   | 1013.15 |
| 2030-31     | 923.00 | 0          | 55.14      | 51.00    | 1.95     | 0   | 0.011      | 0   | 1031.10 |
| 2031-32     | 923.00 | 0          | 65.04      | 60.00    | 2.00     | 0   | 0.011      | 0   | 1050.05 |
| 2032-33     | 923.00 | 0          | 74.39      | 68.55    | 2.05     | 0   | 0.011      | 0   | 1068.00 |
| 2033-34     | 923.00 | 0          | 85.39      | 78.45    | 2.10     | 0   | 0.011      | 0   | 1088.95 |
| 2034-35     | 923.00 | 0          | 97.49      | 89.25    | 1.15     | 0   | 0.011      | 0   | 1110.90 |
| 2035-36     | 923.00 | 0          | 109.32     | 99.37    | 2.20     | 0   | 0.011      | 0   | 1133.90 |
| 2036-37     | 923.00 | 0          | 131.04     | 117.60   | 2.25     | 0   | 0.011      | 0   | 1173.90 |
| 2037-38     | 923.00 | 0          | 154.14     | 137.40   | 2.30     | 0   | 0.011      | 0   | 1216.85 |
| 2038-39     | 923.00 | 0          | 177.24     | 156.75   | 2.35     | 0   | 0.011      | 0   | 1259.35 |
| 2039-40     | 923.00 | 0          | 202.82     | 178.12   | 2.40     | 0   | 0.011      | 0   | 1306.35 |
| 2040-41     | 923.00 | 0          | 226.19     | 197.70   | 2.45     | 0   | 0.011      | 0   | 1349.35 |

গণপ্রজাতন্ত্রী বাংলাদেশ সরকার  
বিদ্যুৎ জ্বালানি ও খনিজ সম্পদ মন্ত্রণালয়, বিদ্যুৎ  
বিভাগ  
পাওয়ার সেল  
বিদ্যুৎ ভবন (১৪ তলা), আব্দুল গনি রোড, ঢাকা  
www.powercell.gov.bd, www.mpemr.gov.bd

স্মারক নম্বর: ২৭.৭১.০০০০.০০৩.১৮.০০১.১৯.১

তারিখ: ২১ ফাল্গুন ১৪২৫

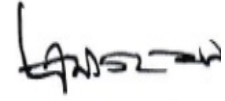
০৫ মার্চ ২০১৯

বিষয়: বিদ্যুৎ উৎপাদনে গ্যাসের মোট চাহিদা সংক্রান্ত তথ্য হাইড্রোকার্বন ইউনিটে প্রেরণ প্রসঙ্গে।

সূত্র: ২৮.০৬.০০০০.০০০.৪৯.০০৩.১৮.৮৪ ০৩ মার্চ ২০১৯

উপর্যুক্ত বিষয় ও সূত্রের প্রেক্ষিতে জানানো যাচ্ছে যে, Revisiting PSMP-2016 এর Low Case Gas based Capacity Scenario অনুযায়ী ২০১৯ হতে ২০৪১ সাল পর্যন্ত গ্যাসভিত্তিক বিদ্যুৎ উৎপাদন ক্ষমতার বিপরীতে দৈনিক গ্যাস/ এলএনজি এর সম্ভাব্য চাহিদা প্রক্ষেপণ করা হয়েছে, যা এতদসঙ্গে প্রেরণ করা হলো। উল্লেখ্য যে, এ প্রক্ষেপণে মহেশখালী ৩x১২০০ মেগাওয়াট এলএনজিভিত্তিক বিদ্যুৎ কেন্দ্র এবং পায়রা ৩x১২০০ মেগাওয়াট এলএনজিভিত্তিক বিদ্যুৎ কেন্দ্র অন্তর্ভুক্ত আছে। বর্তমানে গৃহিত পরিকল্পনার কোন পরিবর্তন হলে গ্যাস/ এলএনজি এর চাহিদারও পরিবর্তন হতে পারে।

সংযুক্তিঃক।



৫-৩-২০১৯

মোহাম্মদ হোসাইন

মহাপরিচালক

মহাপরিচালক

হাইড্রোকার্বন ইউনিট

স্মারক নম্বর: ২৭.৭১.০০০০.০০৩.১৮.০০১.১৯.১/১(২)

তারিখ: ২১ ফাল্গুন ১৪২৫

০৫ মার্চ ২০১৯

অনুলিপি (সদয় অবগতি জন্য):

- ১) চেয়ারম্যান, বাংলাদেশ বিদ্যুৎ উন্নয়ন বোর্ড, ঢাকা।
- ২) সিনিয়র সচিব মহোদয়ের একান্ত সচিব, বিদ্যুৎ বিভাগ।



৫-৩-২০১৯

মোহাম্মদ হোসাইন

মহাপরিচালক

Revisiting PSMP-2016 এর Low Case Gas based Capacity Scenario অনুযায়ী ২০১৯ হতে ২০৪১ সাল পর্যন্ত গ্যাসভিত্তিক বিদ্যুৎ উৎপাদন ক্ষমতার বিপরীতে দৈনিক গ্যাস/এলএনজি এর সম্ভাব্য চাহিদা প্রক্ষেপণঃ

| সাল  | গ্যাসভিত্তিক নেট উৎপাদন ক্ষমতা<br>(মেগাওয়াট) | প্রক্ষেপিত দৈনিক গ্যাস/এলএনজি এর সম্ভাব্য চাহিদা<br>(এমএমসিএফডি) |
|------|---|--|
| ২০১৯ | ১১০৩৫   | ১৬০৫   |
| ২০২০ | ১১৪৬২   | ১৬৬৭   |
| ২০২১ | ১৩৮৪৬   | ১৭৩১   |
| ২০২২ | ১৬৬২৫   | ২০৭৮   |
| ২০২৩ | ১৭৮৫৭   | ২২৩২   |
| ২০২৪ | ১৭৭৯৬   | ২২২৫   |
| ২০২৫ | ১৮৯৬০   | ২০৫৪   |
| ২০২৬ | ২০৩৪৯   | ২২০৫   |
| ২০২৭ | ২২৫৯৮   | ২৪৪৮   |
| ২০২৮ | ২৪০৮৬   | ২৬০৯   |
| ২০২৯ | ২৩৭৭৬   | ২৫৭৬   |
| ২০৩০ | ২৩৭৪৪   | ২৫৭২   |
| ২০৩১ | ২৩৭৪৪   | ২৫৭২   |
| ২০৩২ | ২৪৬৪৪   | ২৬৭০   |
| ২০৩৩ | ২৬১৭৪   | ২৮৩৬   |
| ২০৩৪ | ২৭২৫৫   | ২৯৫৩   |
| ২০৩৫ | ২৮২৯২   | ৩০৬৫   |
| ২০৩৬ | ২৮৩২৮   | ৩০৬৯   |
| ২০৩৭ | ২৭৯৯৬   | ৩০৩৩   |
| ২০৩৮ | ২৯০৪৬   | ৩১৪৭   |
| ২০৩৯ | ৩০৮৪৬   | ৩৩৪২   |
| ২০৪০ | ৩২৭৮৫   | ৩৫৫২   |
| ২০৪১ | ৩৪১৬৫   | ৩৭০১   |



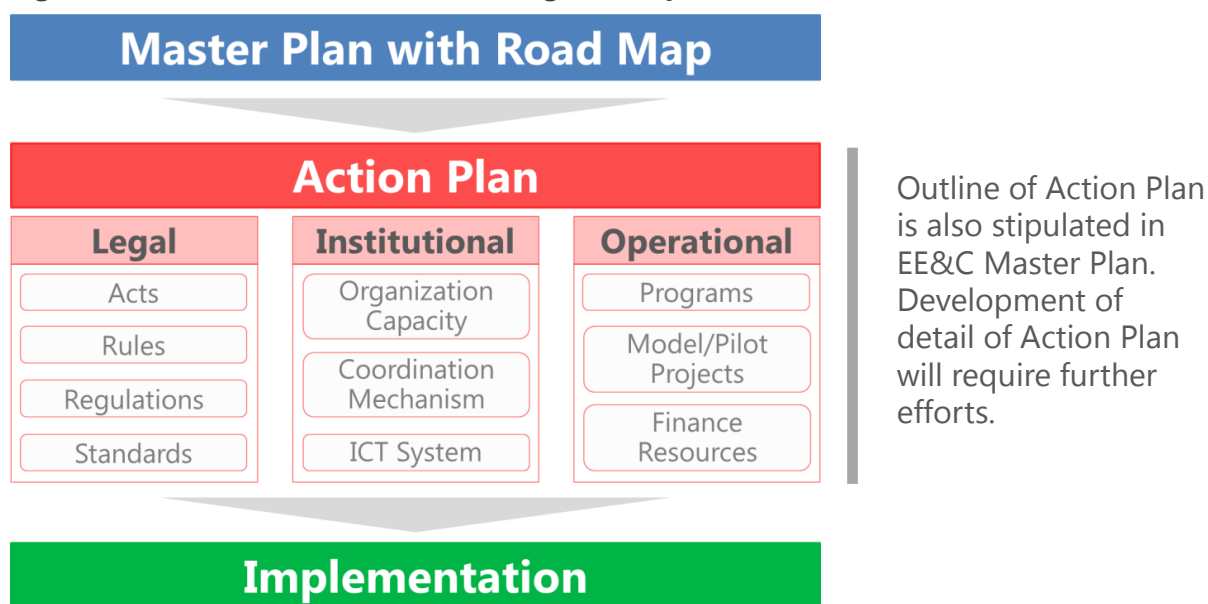
## Chapter 2 Energy Efficiency and Conservation Master Plan

### 2.1 Master Plan

#### 2.1.1 Overview

EE&C Master Plan is positioned at the summit of all national documents on EE&C plan, regulation and implementation. Figure 2.1-1 shows the basic structure and relation of the policy documents, organization and action plans. It should be noted that rules and acts are not placed at the summit, but supporting the Master Plan.

**Figure 2.1-1 Structure of EE&C Planning and Implementation**



In the Master Plan, roadmap up to 2030 and action plans should be described. Action plans consist of the basic methodology of EE&C policy implementation, frameworks of programs, outline of standards, rules and regulations, optimum organizational structures.

#### 2.1.2 Scope of the Plan

Originally, EE&C Master Plan should be formulated, covering all energy consuming sectors in the country. However, in this Master Plan, industry, commercial and residential sectors are focused and the transportation sector, utilities (energy supply sector) and energy tariff are not included. These remaining areas will be studied and properly addressed in the next version of the Master Plan.

**Table 2.1-1 Remaining Areas in EE&C Master Plan**

| Plan           | Major issue  | Planner                          | Issue schedule |
|----------------|--|----------------------------------|----------------|
| Transportation | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Penetration of high efficiency vehicle</li> <li>■ Mass transportation system in urban area</li> </ul> | MOT (Ministry of Transportation) | TBD            |

| Plan          | Major issue  | Planner                          | Issue schedule |
|---------------|--|----------------------------------|----------------|
| Utilities     | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ High efficiency generation</li> <li>■ Transmission loss reduction, power factor improvement</li> <li>■ Energy management at energy supply plants</li> </ul> | Power Division,<br>MPEMR<br>BERC | 2015           |
| Energy tariff | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Subsidy reduction</li> <li>■ TOU (Time of Use)</li> <li>■ Measurement charge (provision of meters)</li> </ul>   | Power Division,<br>MPEMR         | TBD            |

### 2.1.3 Present Energy Consumption as the “Baseline”

Present energy consumption situation is summarized in Chapter 1.3. A baseline which indicates nationwide energy consumption should be fixed in order to set EE&C target. The baseline should be set in energy intensity basis, which is calculated by primary energy consumption and GDP in 2013-14 as shown in Table 2.1-2.

**Table 2.1-2 GDP and primary energy consumption in 2013-14**

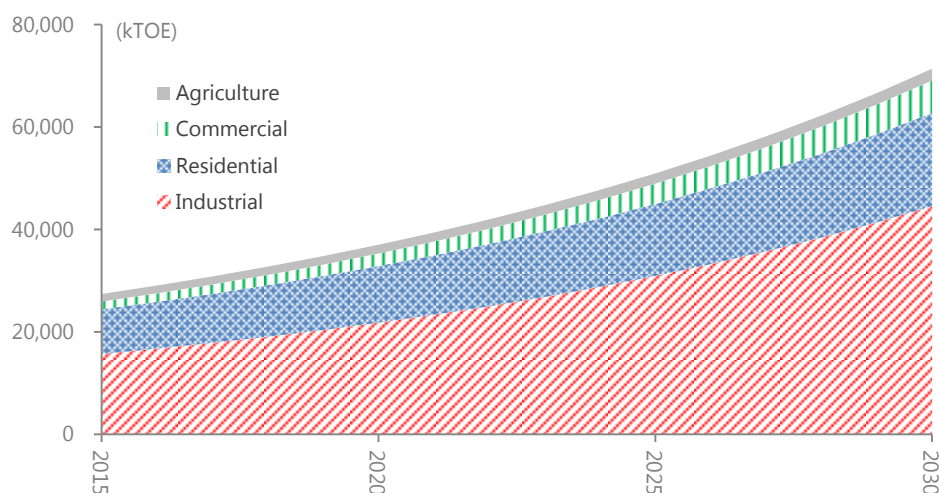
| GDP in 2013-14 (billion USD) | Final energy consumption in 2013-14 (primary energy basis, excluding transportation & biomass) (1,000toe) | Final energy consumption/ GDP (kg OE/ 1,000USD) |
|------------------------------|---|---|
| 130                          | 24,409  | 188   |

(Source: Compiled by JICA Project Team based on the following data sources: GDP from WB website, energy consumption from mainly distribution companies' data (oil & coal: 2012-13 data))

### 2.1.4 Energy Consumption in 2030, BAU Scenario

Figure 2.1-2 shows the forecast of primary energy consumption by sector up to 2030. Annual economic growth rate is assumed as 7.0%.

**Figure 2.1-2 Primary Energy Consumption Forecast for 2030 (BAU case)**



Source: Compiled by JICA Project Team, based on the present energy consumption data and forecast of the future growth rate by sub-sector, derived from UNFCCC Second National Communications, Oct. 2012

## 2.1.5 EE&C Potential

### (1) How to grasp EE&C potential?

Before start EE&C action and/or setting EE&C target, we must know how we are wasting energy or how much EE&C potential we have. Table 2.1-3 shows the comparison between no-EE&C and EE&C case in production, building and life style. The comparison can be evaluated through indicators, as shown.

**Table 2.1-3 Comparison between No-EE&C and EE&C Case**

| Item                     | No-EE&C              | EE&C                          | Indicator                      |
|--------------------------|----------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| Production               | Inefficient process  | Efficient process             | Unit energy cost               |
| Lighting                 | Incandescent lamp    | Fluorescent lamp, LED         | Lumen/watt                     |
| AC                       | Window type          | Split type, inverter type     | COP, EER                       |
| Thermal power generation | Conventional         | Combined cycle, Co-generation | Thermal efficiency             |
| Car                      | Heavy car            | Hybrid car                    | Fuel efficiency                |
| Life style               | Sleep with lights on | Sleep with lights off         | Household's electricity charge |

“Energy intensity” is the indicator, which comprehensively represent energy efficiency of production in factory, building use, nationwide energy consumption per GDP and others. The energy intensity is given by calculating unit energy consumption per production, building floor area, GDP, etc.

Typical method to grasp EE&C potential is comparing the actual energy intensity of a production facility, to the best energy intensity which may be achieved in the most advanced factory in our country or foreign countries. The energy efficiency of appliances/equipment, such as AC, refrigerator, TV, motor and transformer can be compared to the “high efficiency type” in a similar way.

### (2) EE&C potential in industrial sector

As already mentioned, our country's manufacturing industries are not efficient in energy use, because of old and poorly-maintained machines and poor energy management. Table 2.1-4 shows examples for

energy intensity comparison between our country and Japan, where almost all industrial production has the best energy intensity in the world.

**Table 2.1-4 Comparison of Industrial Energy Intensities**

| Sub-sectors                 | Criteria: energy intensity (kgOE/ton) |  |  |
|-----------------------------|---------------------------------------|--|--|
|                             | Japanese criteria                     | Best practice data of energy audit in Bangladesh |  |
| Chemical fertilizer (Urea)  | (750)                                 | 1,700  | Average values of BCIC + KFCO in 2012-2014 |
| Steel-making and re-rolling | 130<br>(Arc furnace)                  | 212<br>(Induction furnace)                       | Products: Bar steel                        |
| Re-rolling                  | 50                                    | 64   | Products: Bar steel                        |
| Cement kiln +mill           | 93                                    | 130  | Material crushing + Rotary kiln + grinding |
| Cement mill                 | 15                                    | 16<br>(Vertical-Roller mill)                     | 23 (Ball mill)                             |
| Print paper                 | 204                                   | 210  |  |
| Board paper                 | 118                                   |  |  |
| Soda chemical               | 82                                    | 300  | Caustic soda (NaOH)                        |

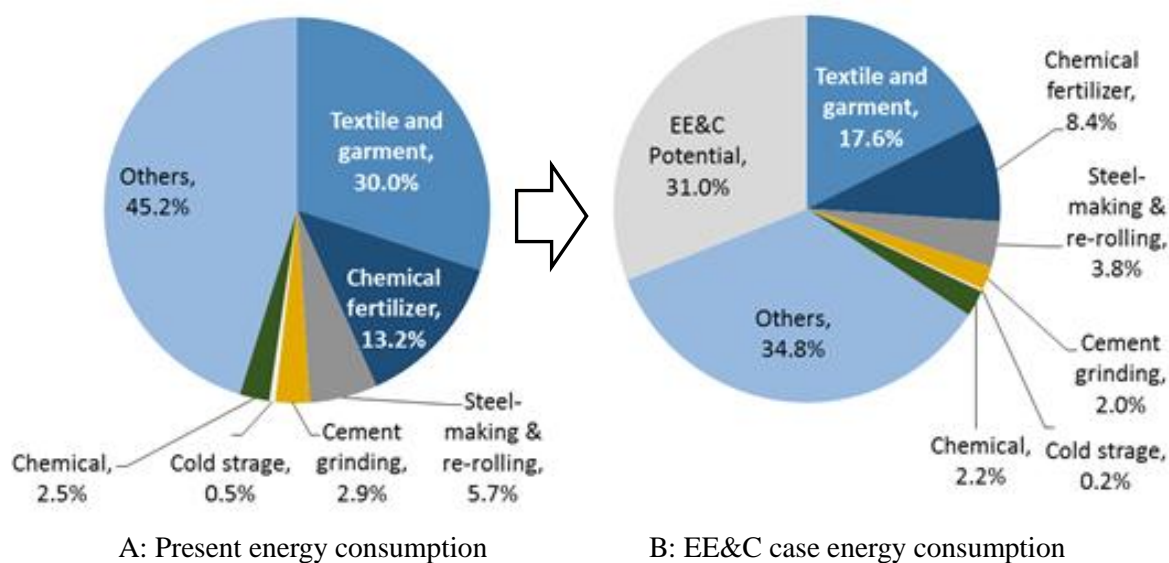
Accumulating EE&C potential in industrial sub-sectors, through energy intensity comparison and actual on-site energy audits, we can find that our country has large potential on EE&C as shown in Table 2.1-5 and Figure 2.1-5. Total EE&C potential is estimated at around 30% of the entire sector consumption. Considering that about 50% of national primary energy is consumed in industrial sector, the potential impact of EE&C measures is massive; almost 15% reduction.

**Table 2.1-5 EE&C Potential by Industrial Sub-sector**

| Sub-sector and items  | Energy consumption (1000TOE/y) | EE&C potential (1000TOE/y) |
|---|--------------------------------|----------------------------|
| Textile and garment<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ Adoption/improvement of: spinning machine, air Jet Loom (Weaving machine), sewing machine, efficient lighting (HF TFL and LED lamp), gas engine waste heat recovery, gas turbine cogeneration, steam boiler waste heat recovery, steam boiler combustion control, once-through steam boiler, high efficient stenters, etc.</li> </ul> | 3,740                          | 1,159                      |
| Chemical fertilizer<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ Replacement of the old plants with 3rd generation technology plants</li> <li>■ Waste heat recovery technology and rehabilitation in 4 plants</li> </ul>   | 1,646.3                        | 431                        |
| Steel-making & re-rolling<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ Reheating furnace: re-generative burner, combustion control unit, waste heat recovery, heat insulation with ceramic fiber</li> </ul>  | 707                            | 156                        |

| Sub-sector and items                                      | Energy consumption (1000TOE/y) | EE&C potential (1000TOE/y) |
|---|--------------------------------|----------------------------|
| ■ Replacement of induction furnace with arc furnaces      |                                |                            |
| Cement grinding   | 358                            | 75                         |
| ■ Replacement with vertical roller mill                   |                                |                            |
| Cold strage   | 60                             | 31                         |
| ■ Renewal of gas compressor                               |                                |                            |
| Chemical  | 310                            | 5                          |
| ■ Improvement of caustic soda electrolytic process        |                                |                            |
| Others  | 5,626                          | 482                        |
| Energy management in all sub-sectors                      |                                | 1281                       |
| ■ Enforcement of energy management: DCs, EM, Energy audit |                                |                            |
| Total   | 12,447                         | 3,620 (-31%)               |

Source: JICA Project for EE&C Master Pan



Source: Compiled by JICA Project Team based on the data from gas and electricity distribution companies' data

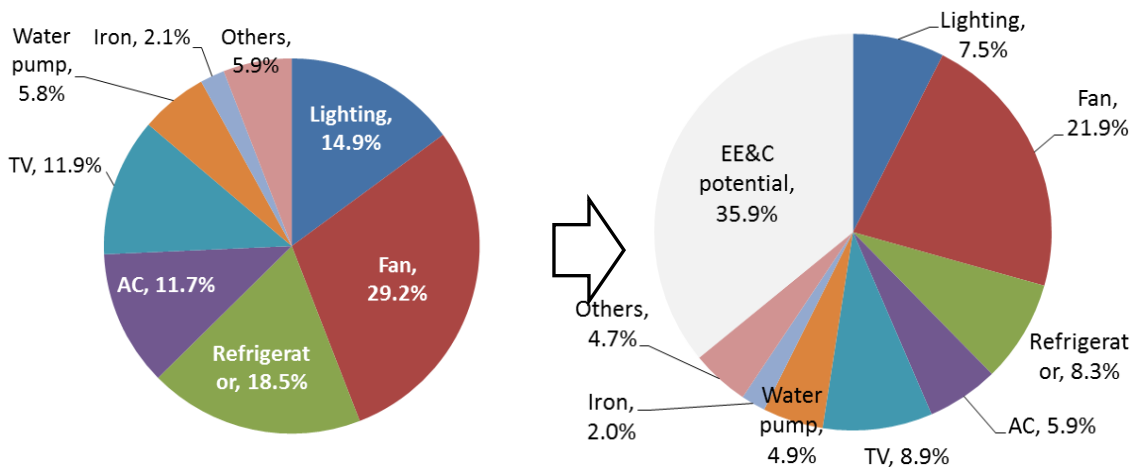
**Figure 2.1-3 Industrial Sector's EE&C Potential**

### (3) EE&C potential in residential sector

Efficient type products are available at the home appliance market, however the sales are minor at present. If all existing home appliances in residences are replaced by the highest efficiency type products, huge scale of energy consumption reduction can be achieved. This is the meaning of "EE&C Potential". Table 2.1-6 shows rough estimation of energy consumption reduction rates (EE rate) by appliances introduced by the current EE technologies, and Figure 2.1-6 shows present electricity consumption by home appliance (A) and EE case electricity consumption (B) using the EE rates given in Table 2.1-6. EE&C potential is estimated at around 36%.

**Table 2.1-6 EE Rate and EE&C Potential of Home Appliances**

| Appliance             | EE Technology  | Currently Energy Consumption (GWh/year) | EE Rate | Net EE&C Potential (GWh/year) |
|-----------------------|--|---|---------|-------------------------------|
| Lighting              | LED, high frequency FL   | 3,724                                   | -50%    | 1,862                         |
| Fan                   | High efficiency motor  | 6,181                                   | -25%    | 1,545                         |
| Refrigerator /freezer | Variable speed compressor, high performance heat insulation            | 2,299                                   | -55%    | 1,264                         |
| AC                    | High COP with large heat exchanging coil and variable speed compressor | 2,237                                   | -50%    | 1,119                         |
| TV                    | LCD with LED back light  | 2,105                                   | -25%    | 526                           |
| Water pump            | High efficiency motor  | 298                                     | -15%    | 45                            |
| Iron                  | Thermostat   | 181                                     | -5%     | 9                             |
| Other                 |  | 546                                     | -20%    | 109                           |
| Total                 |  | 17,570                                  | -35.9%  | 6,479                         |



A: Present electricity consumption      B: EE case electricity consumption  
 Source: Surveyed data by JICA Project Team, EE potential is estimated by the Team

**Figure 2.1-4 EE&C Potential of Home Appliances**

On the other hand, many people will become users of other home appliances, such as micro wave ovens, personal computers, audios and home-automation appliances, which consume additional electricity. And it is important to guide the people to choose energy efficient products, when we buy new ones.

**(4) EE&C potential in commercial sector (buildings)**

In buildings, electricity is the main energy consumed. Around 50% of the total energy is consumed in air conditioning and from 10 to 30% is consumed in lighting. And expected potentials for these 2 categories are as follows:

- Air conditioning: 50% by applying high efficient ACs with inverter technology

- Lighting: 50% by applying high efficient lighting system, such as LED lamp, T5 florescent lamp with electronic ballast or utilizing solar light

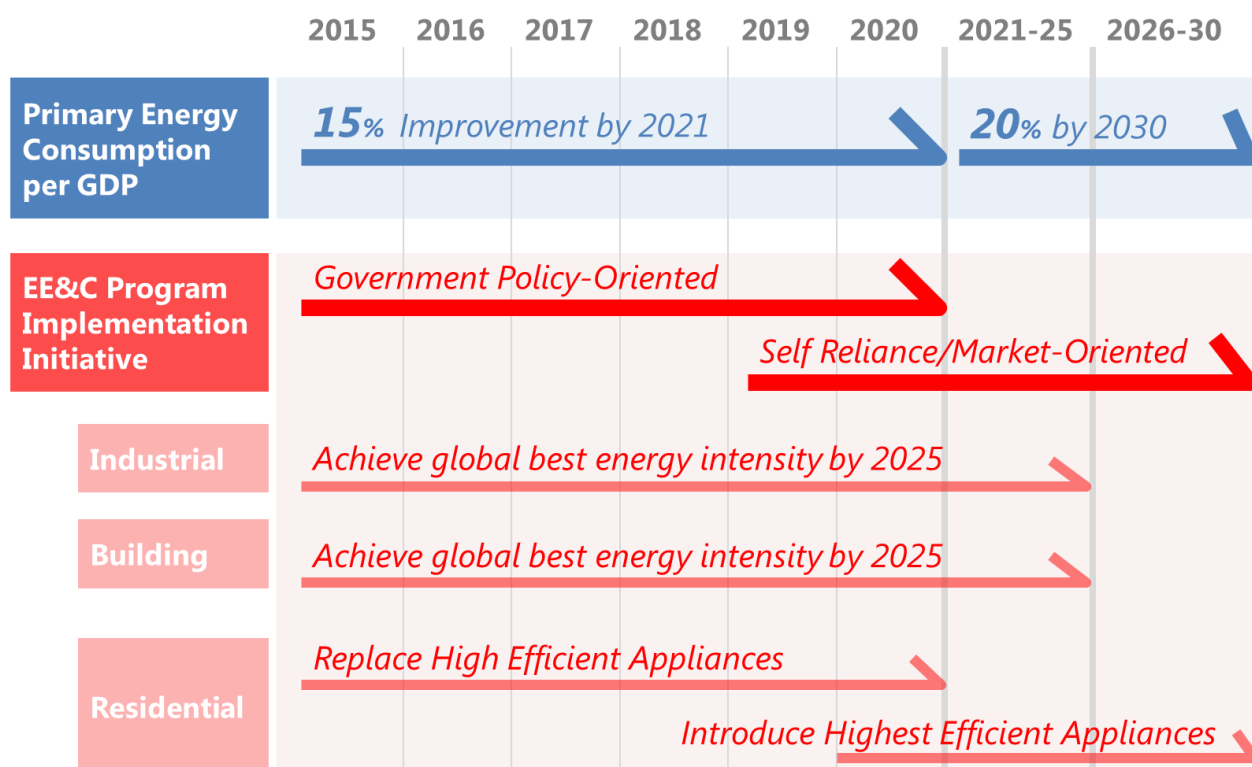
Thus total EE&C potential for commercial sector is supposed to be about 50 %.

### **2.1.6 Target for 2030**

There are several indicators to evaluate the improvement of future national energy efficiency, such as energy consumption per capita, energy consumption per Growth Domestic Product (GDP) and the reduction amount of energy consumption etc. Energy consumption per capita is not suitable for developing countries like Bangladesh. And in case of evaluating by the reduction amount, it is not easy to fix the national baseline in the future. Besides energy consumption per GDP can consider both the energy efficiency and increase of national economy. Therefore we will use “primary energy consumption per GDP” as an indicator to evaluate future national energy efficiency.

As mentioned in the last paragraph, theoretically EE&C potential for major energy consuming sectors ranges from 31% to 50%. However, there exist a quite large number of low efficient factories, buildings and home appliances. Changing these into higher efficient ones is not easy and takes time. And it is estimated that with formulating suitable regulatory measures and incentive mechanisms, which are mentioned in the following pages, in accordance with nationwide actions for energy conservation, 20% reduction of primary energy consumption per GDP can be achieved by 2030. And by 2021, when gas and power supply shortage is expected, 15% reduction of primary energy consumption per GDP is to be achieved. Here in the Master Plan, EE&C target and road map are set as Table 2.1-7. The targets both for 2021 and 2030 are set with consideration of the EE&C potential and current energy consumption status; i.e. low electrification ratio, insufficient industry’s environmental protection measures, improvement of work condition and life style etc. Final goal of EE&C policies is to realize self-reliant cycles, rather than compulsory EE&C activities. We aim to accomplish the target, and realize a “self-reliant EE&C” society by 2030.

**Table 2.1-7 EE&C Target & Implementation Roadmap (2015-30)**



### 2.1.7 Basic policy of the EE&C programs to meet the target

#### (1) Approaches to be considered

Since we are responsible for energy use, such policies and programs may represent heavy burden on some establishments and individuals. We have to take the following points into account:

- EE&C policies should be applied on large energy consumers and also small and medium sized enterprises (SMEs).
- The policies should start in a limited scope (narrow range) and expand to wide range, as administrative capacity buildings fostered.
- Starting with voluntary program and shift to mandatory program
- EE&C policies should not be prioritized and enforced, without providing basic regulations and measures for ensuring safety for, life, health and environment. For example, we recognize that pollution control in industrial sector has not yet been carried out at sufficient level, but environmental equipment consumes energy. Thus, before applying mandatory energy efficiency label on home appliances, regulation for assuring safety and minimum performance should be provided.
- Keyword is not “reduction of energy”, but “rational energy use”. Bangladesh people need more energy for better and convenient life
- Check all means to avoid fictitious achievement and ensure correct EE&C picture is highlighted at every level.



# Annexure 2

# বাংলাদেশে প্রাকৃতিক গ্যাসের চাহিদা নিরূপণ ও বাজার বিশ্লেষণ

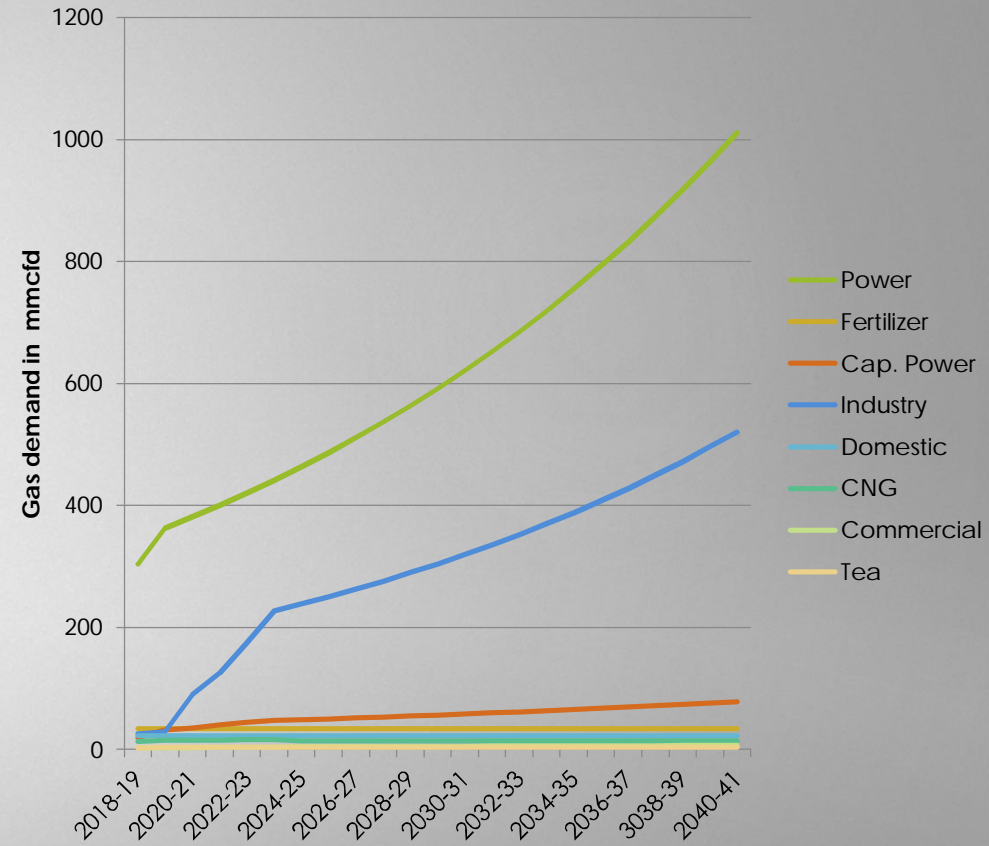
মোঃ হারুন-অর-রশিদ খান  
মহাপরিচালক



১২ মার্চ, ২০১৯ ইং

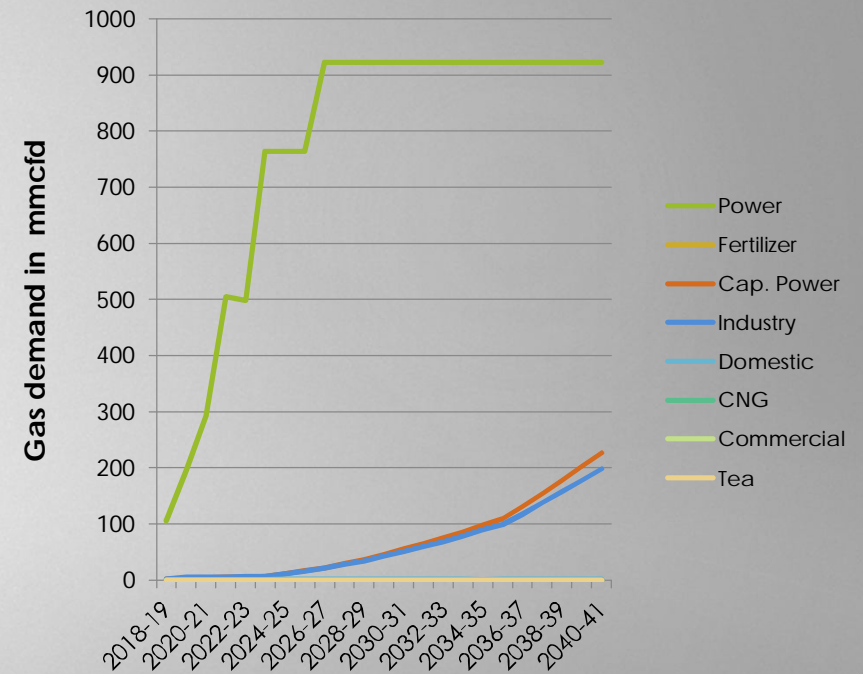
# Gas Demand Scenario by JGTDSL

| Fiscal Year | Power  | Fertilizer | Captive Power | Industry | Domestic | CNG   | Commercial | Tea  | Total          |
|-------------|--------|------------|---------------|----------|----------|-------|------------|------|----------------|
| 2018-19     | 304    | 34.52      | 19            | 25.18    | 22.86    | 12.86 | 2.14       | 2.6  | <b>423.16</b>  |
| 2019-20     | 363    | 34.52      | 32            | 29       | 22.86    | 15    | 2.5        | 3.14 | <b>502.02</b>  |
| 2020-21     | 381.15 | 34.52      | 35            | 90       | 22.86    | 15.5  | 3          | 3.17 | <b>585.2</b>   |
| 2021-22     | 400.21 | 34.52      | 40            | 125      | 22.86    | 15.66 | 3.5        | 3.2  | <b>644.95</b>  |
| 2022-23     | 420.22 | 34.52      | 45            | 175      | 22.86    | 15.81 | 4          | 3.24 | <b>720.64</b>  |
| 2023-24     | 441.23 | 34.52      | 47.31         | 227      | 22.86    | 15.97 | 4.12       | 3.27 | <b>796.28</b>  |
| 2024-25     | 463.29 | 34.52      | 48.73         | 238.35   | 22.86    | 14    | 4.24       | 3.3  | <b>829.29</b>  |
| 2025-26     | 486.45 | 34.52      | 50.19         | 250.27   | 22.86    | 14    | 4.37       | 3.33 | <b>866</b>     |
| 2026-27     | 510.78 | 34.52      | 51.7          | 262.78   | 22.86    | 14    | 4.5        | 3.37 | <b>904.5</b>   |
| 2027-28     | 536.32 | 34.52      | 53.25         | 275.92   | 22.86    | 14    | 4.64       | 3.4  | <b>944.9</b>   |
| 2028-29     | 563.13 | 34.52      | 54.85         | 289.72   | 22.86    | 14    | 4.78       | 3.43 | <b>987.28</b>  |
| 2029-30     | 591.29 | 34.52      | 56.49         | 304.2    | 22.86    | 14    | 4.92       | 3.47 | <b>1031.75</b> |
| 2030-31     | 620.85 | 34.52      | 58.19         | 319.41   | 22.86    | 14    | 5.07       | 3.5  | <b>1078.4</b>  |
| 2031-32     | 651.9  | 34.52      | 59.93         | 335.38   | 22.86    | 14    | 5.22       | 3.54 | <b>1127.35</b> |
| 2032-33     | 684.49 | 34.52      | 61.73         | 352.15   | 22.86    | 14    | 5.38       | 3.57 | <b>1178.7</b>  |
| 2033-34     | 718.72 | 34.52      | 63.58         | 369.76   | 22.86    | 14    | 5.54       | 3.61 | <b>1232.58</b> |
| 2034-35     | 754.65 | 34.52      | 65.49         | 388.25   | 22.86    | 14    | 5.7        | 3.65 | <b>1289.11</b> |
| 2035-36     | 792.38 | 34.52      | 67.45         | 407.66   | 22.86    | 14    | 5.87       | 3.68 | <b>1348.43</b> |
| 2036-37     | 832    | 34.52      | 69.48         | 428.04   | 22.86    | 14    | 6.05       | 3.72 | <b>1410.67</b> |
| 2037-38     | 873.6  | 34.52      | 71.56         | 449.44   | 22.86    | 14    | 6.23       | 3.76 | <b>1475.98</b> |
| 3038-39     | 917.28 | 34.52      | 73.71         | 471.92   | 22.86    | 14    | 6.42       | 3.79 | <b>1544.5</b>  |
| 2039-40     | 963.15 | 34.52      | 75.92         | 495.51   | 22.86    | 14    | 6.61       | 3.83 | <b>1616.4</b>  |
| 2040-41     | 1011.3 | 34.52      | 78.2          | 520.29   | 22.86    | 14    | 6.81       | 3.87 | <b>1691.85</b> |



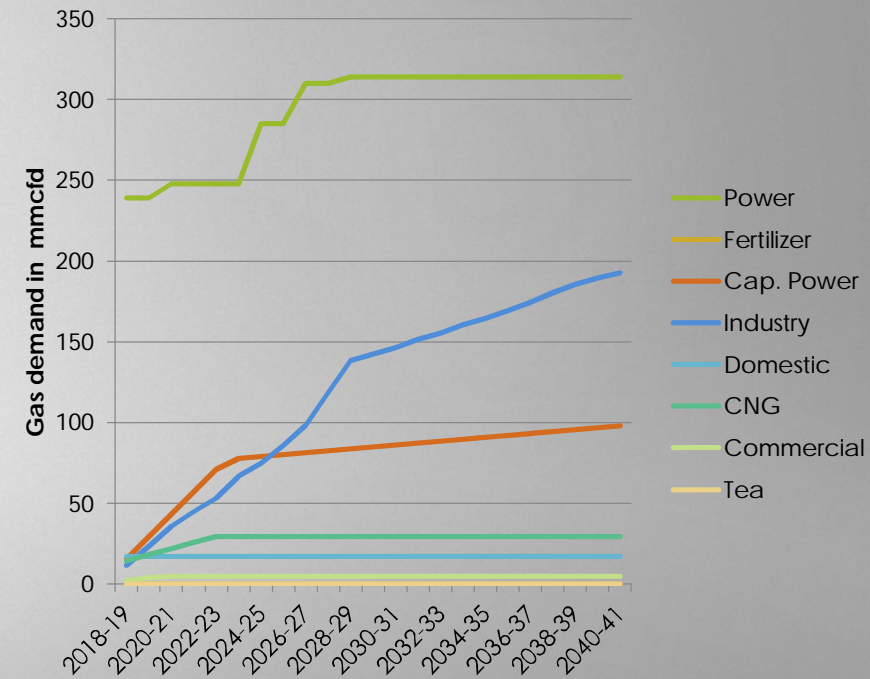
# Gas Demand Scenario by SGCL

| Fiscal Year | Power | Fertilizer | Captive Power | Industry | Domestic | CNG | Commercial | Tea | Total          |
|-------------|-------|------------|---------------|----------|----------|-----|------------|-----|----------------|
| 2018-19     | 105.4 | 0          | 1.53          | 2.05     | 0.32     | 0   | 0.009      | 0   | <b>109.31</b>  |
| 2019-20     | 195   | 0          | 2.84          | 4.84     | 0.68     | 0   | 0.011      | 0   | <b>203.37</b>  |
| 2020-21     | 293   | 0          | 4.23          | 4.84     | 1        | 0   | 0.011      | 0   | <b>303.08</b>  |
| 2021-22     | 505   | 0          | 5.06          | 5.52     | 1.1      | 0   | 0.011      | 0   | <b>516.68</b>  |
| 2022-23     | 498   | 0          | 5.64          | 6        | 1.2      | 0   | 0.011      | 0   | <b>510.85</b>  |
| 2023-24     | 764   | 0          | 6.47          | 6.67     | 1.3      | 0   | 0.011      | 0   | <b>778.45</b>  |
| 2024-25     | 764   | 0          | 11.14         | 10.95    | 1.4      | 0   | 0.011      | 0   | <b>787.5</b>   |
| 2025-26     | 764   | 0          | 16.37         | 15.67    | 1.5      | 0   | 0.011      | 0   | <b>797.55</b>  |
| 2026-27     | 923   | 0          | 21.59         | 20.85    | 1.6      | 0   | 0.011      | 0   | <b>967.05</b>  |
| 2027-28     | 923   | 0          | 29.57         | 27.82    | 1.7      | 0   | 0.011      | 0   | <b>982.1</b>   |
| 2028-29     | 923   | 0          | 35.89         | 33.45    | 1.8      | 0   | 0.011      | 0   | <b>994.15</b>  |
| 2029-30     | 923   | 0          | 45.79         | 42.45    | 1.9      | 0   | 0.011      | 0   | <b>1013.15</b> |
| 2030-31     | 923   | 0          | 55.14         | 51       | 1.95     | 0   | 0.011      | 0   | <b>1031.1</b>  |
| 2031-32     | 923   | 0          | 65.04         | 60       | 2        | 0   | 0.011      | 0   | <b>1050.05</b> |
| 2032-33     | 923   | 0          | 74.39         | 68.55    | 2.05     | 0   | 0.011      | 0   | <b>1068</b>    |
| 2033-34     | 923   | 0          | 85.39         | 78.45    | 2.1      | 0   | 0.011      | 0   | <b>1088.95</b> |
| 2034-35     | 923   | 0          | 97.49         | 89.25    | 1.15     | 0   | 0.011      | 0   | <b>1110.9</b>  |
| 2035-36     | 923   | 0          | 109.32        | 99.37    | 2.2      | 0   | 0.011      | 0   | <b>1133.9</b>  |
| 2036-37     | 923   | 0          | 131.04        | 117.6    | 2.25     | 0   | 0.011      | 0   | <b>1173.9</b>  |
| 2037-38     | 923   | 0          | 154.14        | 137.4    | 2.3      | 0   | 0.011      | 0   | <b>1216.85</b> |
| 2038-39     | 923   | 0          | 177.24        | 156.75   | 2.35     | 0   | 0.011      | 0   | <b>1259.35</b> |
| 2039-40     | 923   | 0          | 202.82        | 178.12   | 2.4      | 0   | 0.011      | 0   | <b>1306.35</b> |
| 2040-41     | 923   | 0          | 226.19        | 197.7    | 2.45     | 0   | 0.011      | 0   | <b>1349.35</b> |



# Gas Demand Scenario by PGCL

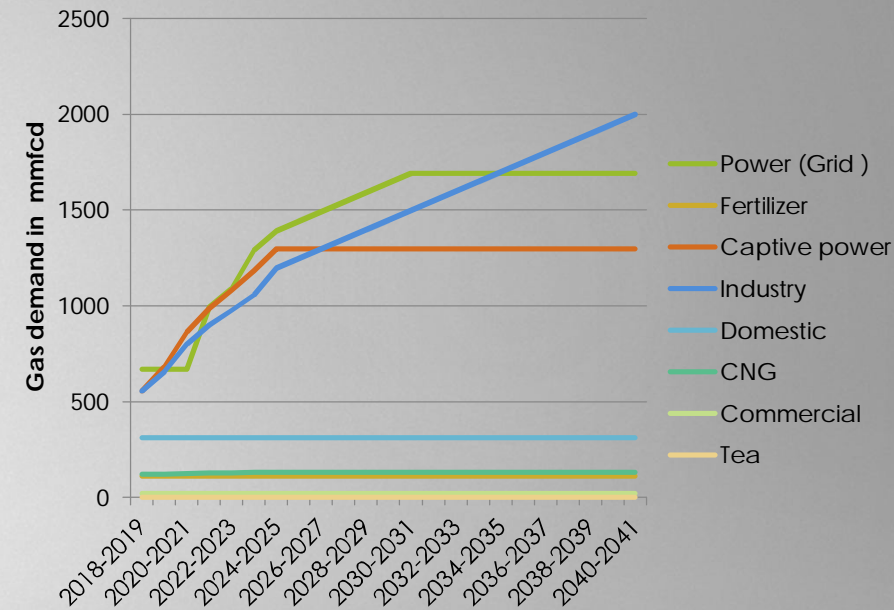
| Fiscal Year | Power | Fertilizer | Cap. Power | Industry | Domestic | CNG    | Commercial | Tea | Total  |
|-------------|-------|------------|------------|----------|----------|--------|------------|-----|--------|
| 2018-19     | 239   | 0          | 15.432     | 11.546   | 17.396   | 14.493 | 2.268      | 0   | 300.14 |
| 2019-20     | 239   | 0          | 29.303     | 23.68    | 17.396   | 18.242 | 4.151      | 0   | 331.77 |
| 2020-21     | 248   | 0          | 43.175     | 35.814   | 17.396   | 21.99  | 5.093      | 0   | 371.47 |
| 2021-22     | 248   | 0          | 57.046     | 44.947   | 17.396   | 25.739 | 5.093      | 0   | 398.22 |
| 2022-23     | 248   | 0          | 70.917     | 53.081   | 17.396   | 29.488 | 5.093      | 0   | 423.98 |
| 2023-24     | 248   | 0          | 77.853     | 66.648   | 17.396   | 29.488 | 5.093      | 0   | 444.48 |
| 2024-25     | 285   | 0          | 79.033     | 74.782   | 17.396   | 29.488 | 5.093      | 0   | 490.79 |
| 2025-26     | 285   | 0          | 80.213     | 85.916   | 17.396   | 29.488 | 5.093      | 0   | 503.11 |
| 2026-27     | 310   | 0          | 81.393     | 98.55    | 17.396   | 29.488 | 5.093      | 0   | 541.92 |
| 2027-28     | 310   | 0          | 82.573     | 118.55   | 17.396   | 29.488 | 5.093      | 0   | 563.1  |
| 2028-29     | 314   | 0          | 83.753     | 138.55   | 17.396   | 29.488 | 5.093      | 0   | 588.28 |
| 2029-30     | 314   | 0          | 84.933     | 142.55   | 17.396   | 29.488 | 5.093      | 0   | 593.46 |
| 2030-31     | 314   | 0          | 86.113     | 146.55   | 17.396   | 29.488 | 5.093      | 0   | 598.64 |
| 2031-32     | 314   | 0          | 87.293     | 151.55   | 17.396   | 29.488 | 5.093      | 0   | 604.82 |
| 2032-33     | 314   | 0          | 88.473     | 155.55   | 17.396   | 29.488 | 5.093      | 0   | 610    |
| 2033-34     | 314   | 0          | 89.653     | 160.55   | 17.396   | 29.488 | 5.093      | 0   | 616.18 |
| 2034-35     | 314   | 0          | 90.833     | 164.55   | 17.396   | 29.488 | 5.093      | 0   | 621.36 |
| 2035-36     | 314   | 0          | 92.013     | 169.55   | 17.396   | 29.488 | 5.093      | 0   | 627.54 |
| 2036-37     | 314   | 0          | 93.193     | 174.55   | 17.396   | 29.488 | 5.093      | 0   | 633.72 |
| 2037-38     | 314   | 0          | 94.373     | 180.55   | 17.396   | 29.488 | 5.093      | 0   | 640.9  |
| 2038-39     | 314   | 0          | 95.553     | 185.55   | 17.396   | 29.488 | 5.093      | 0   | 647.08 |
| 2039-40     | 314   | 0          | 96.733     | 189.55   | 17.396   | 29.488 | 5.093      | 0   | 652.26 |
| 2040-41     | 314   | 0          | 97.913     | 192.55   | 17.396   | 29.488 | 5.093      | 0   | 656.44 |





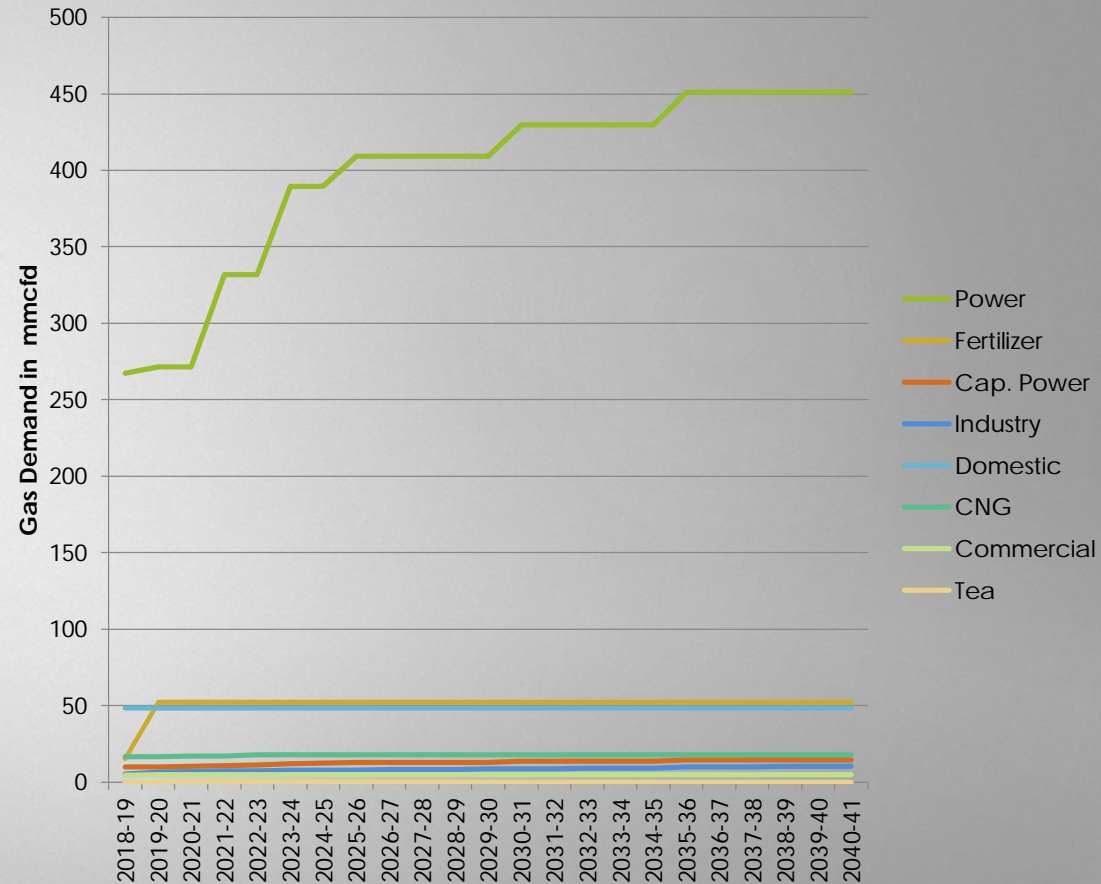
# Gas Demand Scenario by TGTDCCL

| Fiscal Year | Power (Grid ) | Fertilizer | Captive power | Industry | Domestic | CNG | Commercial | Tea | Total       |
|-------------|---------------|------------|---------------|----------|----------|-----|------------|-----|-------------|
| 2018-2019   | 670           | 110        | 557           | 556      | 313      | 120 | 20         | 0   | <b>2346</b> |
| 2019-2020   | 670           | 110        | 682           | 655      | 313      | 123 | 20         | 0   | <b>2573</b> |
| 2020-2021   | 670           | 110        | 862           | 800      | 313      | 125 | 20         | 0   | <b>2900</b> |
| 2021-2022   | 992           | 110        | 985           | 900      | 313      | 127 | 20         | 0   | <b>3447</b> |
| 2022-2023   | 1092          | 110        | 1082          | 976      | 313      | 129 | 20         | 0   | <b>3722</b> |
| 2023-2024   | 1292          | 110        | 1183          | 1058     | 313      | 131 | 20         | 0   | <b>4107</b> |
| 2024-2025   | 1392          | 110        | 1296          | 1198     | 313      | 133 | 20         | 0   | <b>4462</b> |
| 2025-2026   | 1442          | 110        | 1296          | 1248     | 313      | 133 | 20         | 0   | <b>4562</b> |
| 2026-2027   | 1492          | 110        | 1296          | 1298     | 313      | 133 | 20         | 0   | <b>4662</b> |
| 2027-2028   | 1542          | 110        | 1296          | 1348     | 313      | 133 | 20         | 0   | <b>4762</b> |
| 2028-2029   | 1592          | 110        | 1296          | 1398     | 313      | 133 | 20         | 0   | <b>4862</b> |
| 2029-2030   | 1642          | 110        | 1296          | 1448     | 313      | 133 | 20         | 0   | <b>4962</b> |
| 2030-2031   | 1692          | 110        | 1296          | 1498     | 313      | 133 | 20         | 0   | <b>5062</b> |
| 2031-2032   | 1692          | 110        | 1296          | 1548     | 313      | 133 | 20         | 0   | <b>5112</b> |
| 2032-2033   | 1692          | 110        | 1296          | 1598     | 313      | 133 | 20         | 0   | <b>5162</b> |
| 2033-2034   | 1692          | 110        | 1296          | 1648     | 313      | 133 | 20         | 0   | <b>5212</b> |
| 2034-2035   | 1692          | 110        | 1296          | 1698     | 313      | 133 | 20         | 0   | <b>5262</b> |
| 2035-2036   | 1692          | 110        | 1296          | 1748     | 313      | 133 | 20         | 0   | <b>5312</b> |
| 2036-2037   | 1692          | 110        | 1296          | 1798     | 313      | 133 | 20         | 0   | <b>5362</b> |
| 2037-2038   | 1692          | 110        | 1296          | 1848     | 313      | 133 | 20         | 0   | <b>5412</b> |
| 2038-2039   | 1692          | 110        | 1296          | 1898     | 313      | 133 | 20         | 0   | <b>5462</b> |
| 2039-2040   | 1692          | 110        | 1296          | 1948     | 313      | 133 | 20         | 0   | <b>5512</b> |
| 2040-2041   | 1692          | 110        | 1296          | 1998     | 313      | 133 | 20         | 0   | <b>5562</b> |



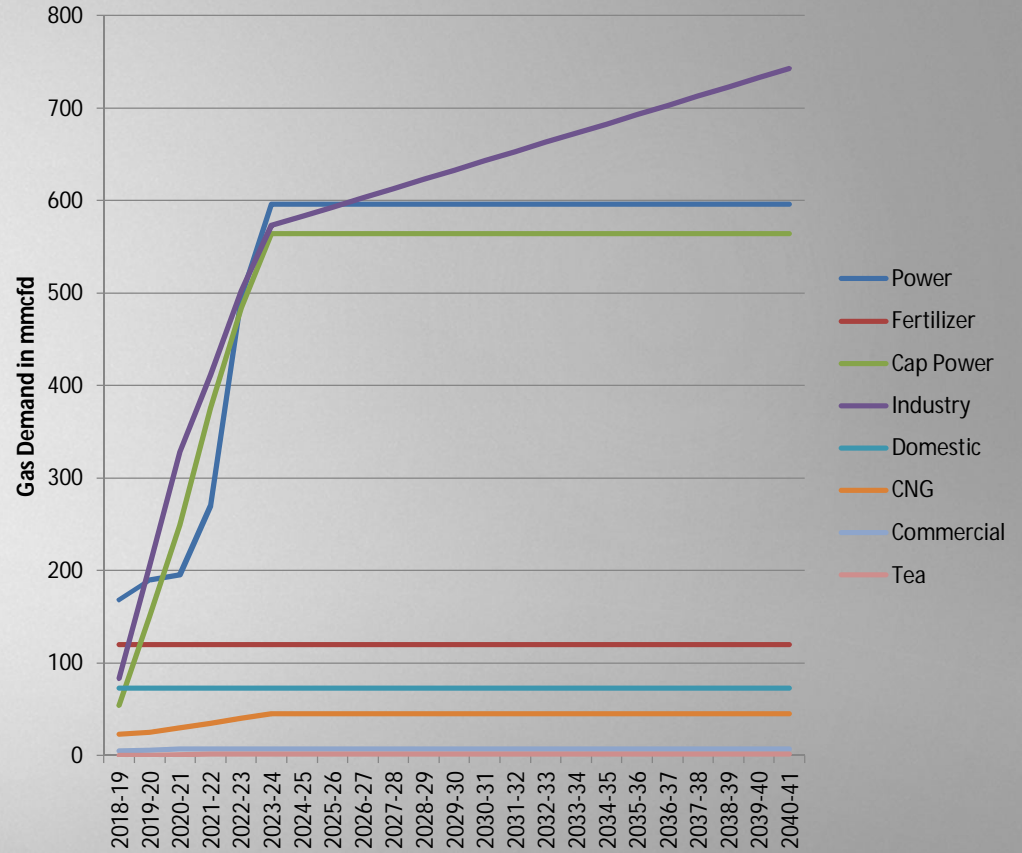
# Gas Demand Scenario by BGDCL

| Fiscal Year | Power  | Fertilizer | Cap. Power | Industry | Domestic | CNG   | Commercial | Tea | Total  |
|-------------|--------|------------|------------|----------|----------|-------|------------|-----|--------|
| 2018-19     | 267.33 | 15.38      | 9.68       | 5.32     | 48.18    | 16.45 | 4.35       | 0   | 366.69 |
| 2019-20     | 271.29 | 52.00      | 9.68       | 6.58     | 48.18    | 16.74 | 4.84       | 0   | 409.31 |
| 2020-21     | 271.29 | 52.00      | 10.22      | 6.91     | 48.38    | 16.93 | 4.84       | 0   | 410.57 |
| 2021-22     | 331.67 | 52.00      | 10.76      | 7.24     | 48.38    | 17.14 | 4.84       | 0   | 472.03 |
| 2022-23     | 331.67 | 52.00      | 11.30      | 7.57     | 48.38    | 17.90 | 4.84       | 0   | 473.66 |
| 2023-24     | 389.72 | 52.00      | 11.84      | 7.95     | 48.38    | 17.90 | 4.84       | 0   | 532.63 |
| 2024-25     | 389.72 | 52.00      | 12.38      | 7.95     | 48.38    | 17.90 | 4.84       | 0   | 533.17 |
| 2025-26     | 409.21 | 52.00      | 13.00      | 7.95     | 48.38    | 17.90 | 4.84       | 0   | 553.28 |
| 2026-27     | 409.21 | 52.00      | 13.00      | 8.35     | 48.38    | 17.90 | 4.84       | 0   | 553.68 |
| 2027-28     | 409.21 | 52.00      | 13.00      | 8.35     | 48.38    | 17.90 | 4.84       | 0   | 553.68 |
| 2028-29     | 409.21 | 52.00      | 13.00      | 8.35     | 48.38    | 17.90 | 4.84       | 0   | 553.68 |
| 2029-30     | 409.21 | 52.00      | 13.00      | 8.77     | 48.38    | 17.90 | 4.84       | 0   | 554.10 |
| 2030-31     | 429.67 | 52.00      | 13.65      | 8.77     | 48.38    | 17.90 | 4.84       | 0   | 575.21 |
| 2031-32     | 429.67 | 52.00      | 13.65      | 8.77     | 48.38    | 17.90 | 4.84       | 0   | 575.21 |
| 2032-33     | 429.67 | 52.00      | 13.65      | 9.21     | 48.38    | 17.90 | 4.84       | 0   | 575.65 |
| 2033-34     | 429.67 | 52.00      | 13.65      | 9.21     | 48.38    | 17.90 | 4.84       | 0   | 575.65 |
| 2034-35     | 429.67 | 52.00      | 13.65      | 9.21     | 48.38    | 17.90 | 4.84       | 0   | 575.65 |
| 2035-36     | 451.15 | 52.00      | 14.33      | 9.67     | 48.38    | 17.90 | 4.84       | 0   | 598.27 |
| 2036-37     | 451.15 | 52.00      | 14.33      | 9.67     | 48.38    | 17.90 | 4.84       | 0   | 598.27 |
| 2037-38     | 451.15 | 52.00      | 14.33      | 9.67     | 48.38    | 17.90 | 4.84       | 0   | 598.27 |
| 2038-39     | 451.15 | 52.00      | 14.33      | 10.15    | 48.38    | 17.90 | 4.84       | 0   | 598.75 |
| 2039-40     | 451.15 | 52.00      | 14.33      | 10.15    | 48.38    | 17.90 | 4.84       | 0   | 598.75 |
| 2040-41     | 451.15 | 52.00      | 14.33      | 10.15    | 48.38    | 17.90 | 4.84       | 0   | 598.75 |



# Gas Demand Scenario by KGDCL

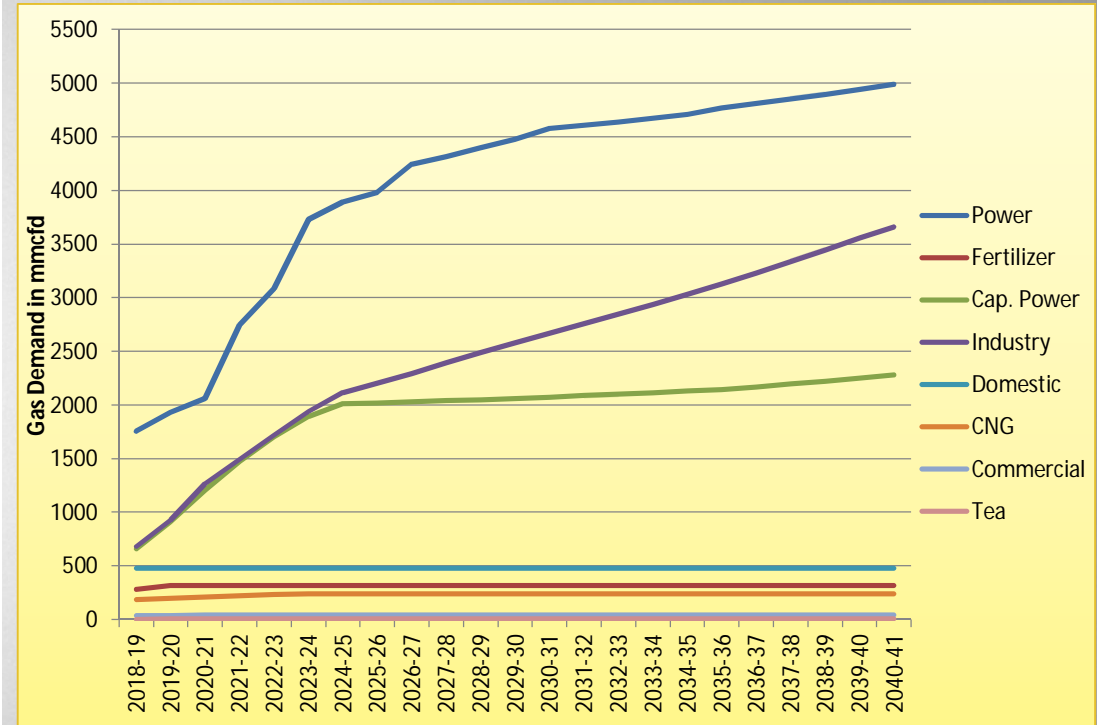
| Fiscal Year | Power | Fertilizer | Cap Power | Industry | Domestic | CNG | Commercial | Tea   | Total   |
|-------------|-------|------------|-----------|----------|----------|-----|------------|-------|---------|
| 2018-19     | 168   | 120        | 54        | 83       | 73       | 23  | 5          | 0.086 | 526.09  |
| 2019-20     | 190   | 120        | 151       | 206      | 73       | 25  | 6          | 0.334 | 771.33  |
| 2020-21     | 195   | 120        | 249       | 328      | 73       | 30  | 7          | 0.784 | 1002.78 |
| 2021-22     | 270   | 120        | 376       | 411      | 73       | 35  | 7          | 1.234 | 1293.23 |
| 2022-23     | 496   | 120        | 484       | 503      | 73       | 40  | 7          | 1.234 | 1724.23 |
| 2023-24     | 596   | 120        | 564       | 573      | 73       | 45  | 7          | 1.234 | 1979.23 |
| 2024-25     | 596   | 120        | 564       | 583      | 73       | 45  | 7          | 1.234 | 1989.23 |
| 2025-26     | 596   | 120        | 564       | 593      | 73       | 45  | 7          | 1.234 | 1999.23 |
| 2026-27     | 596   | 120        | 564       | 603      | 73       | 45  | 7          | 1.234 | 2009.23 |
| 2027-28     | 596   | 120        | 564       | 613      | 73       | 45  | 7          | 1.234 | 2019.23 |
| 2028-29     | 596   | 120        | 564       | 623      | 73       | 45  | 7          | 1.234 | 2029.23 |
| 2029-30     | 596   | 120        | 564       | 633      | 73       | 45  | 7          | 1.234 | 2039.23 |
| 2030-31     | 596   | 120        | 564       | 643      | 73       | 45  | 7          | 1.234 | 2049.23 |
| 2031-32     | 596   | 120        | 564       | 653      | 73       | 45  | 7          | 1.234 | 2059.23 |
| 2032-33     | 596   | 120        | 564       | 663      | 73       | 45  | 7          | 1.234 | 2069.23 |
| 2033-34     | 596   | 120        | 564       | 673      | 73       | 45  | 7          | 1.234 | 2079.23 |
| 2034-35     | 596   | 120        | 564       | 683      | 73       | 45  | 7          | 1.234 | 2089.23 |
| 2035-36     | 596   | 120        | 564       | 693      | 73       | 45  | 7          | 1.234 | 2099.23 |
| 2036-37     | 596   | 120        | 564       | 703      | 73       | 45  | 7          | 1.234 | 2109.23 |
| 2037-38     | 596   | 120        | 564       | 713      | 73       | 45  | 7          | 1.234 | 2119.23 |
| 2038-39     | 596   | 120        | 564       | 723      | 73       | 45  | 7          | 1.234 | 2129.23 |
| 2039-40     | 596   | 120        | 564       | 733      | 73       | 45  | 7          | 1.234 | 2139.23 |
| 2040-41     | 596   | 120        | 564       | 743      | 73       | 45  | 7          | 1.234 | 2149.23 |





## Total Sector wise gas demand scenario

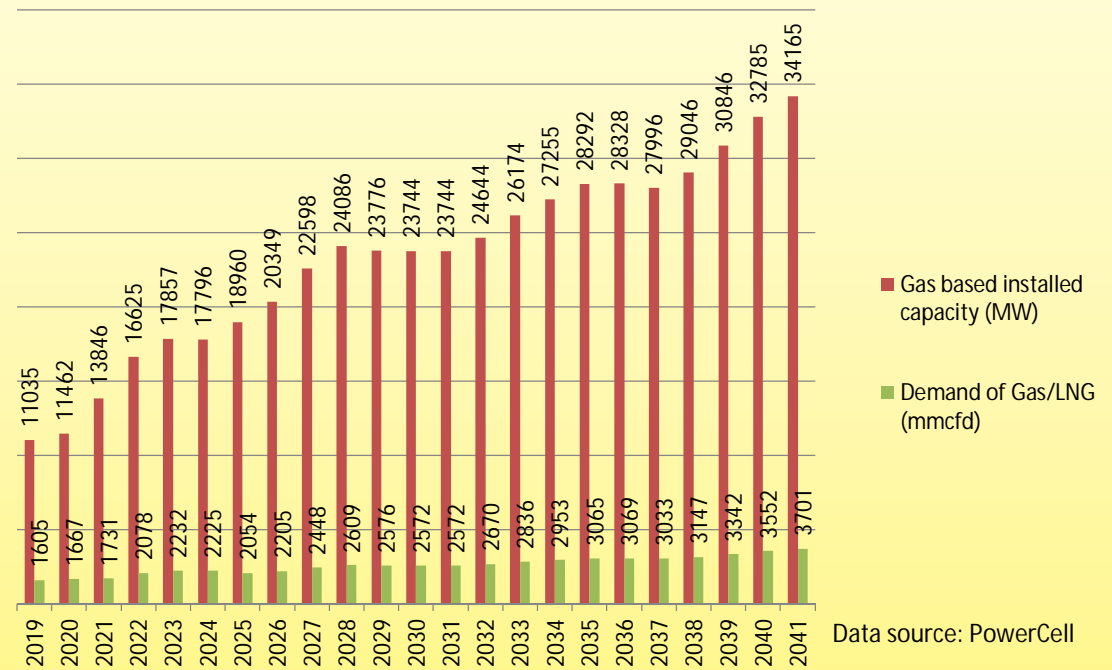
| Fiscal Year | Power | Fertilizer | Cap. Power | Industry | Domestic | CNG | Commercial | Tea | Total |                 |
|-------------|-------|------------|------------|----------|----------|-----|------------|-----|-------|-----------------|
| 2018-19     | 1754  | 280        | 657        | 683      | 475      | 187 |            | 34  | 3     | <b>4071.50</b>  |
| 2019-20     | 1928  | 317        | 907        | 925      | 475      | 198 |            | 38  | 3     | <b>4790.81</b>  |
| 2020-21     | 2058  | 317        | 1203       | 1266     | 476      | 209 |            | 40  | 4     | <b>5573.10</b>  |
| 2021-22     | 2747  | 317        | 1474       | 1493     | 476      | 221 |            | 40  | 4     | <b>6772.13</b>  |
| 2022-23     | 3086  | 317        | 1699       | 1721     | 476      | 232 |            | 41  | 4     | <b>7575.37</b>  |
| 2023-24     | 3731  | 317        | 1891       | 1939     | 476      | 239 |            | 41  | 5     | <b>8638.07</b>  |
| 2024-25     | 3890  | 317        | 2011       | 2113     | 476      | 239 |            | 41  | 5     | <b>9091.99</b>  |
| 2025-26     | 3983  | 317        | 2020       | 2201     | 476      | 239 |            | 41  | 5     | <b>9281.16</b>  |
| 2026-27     | 4241  | 317        | 2028       | 2291     | 476      | 239 |            | 41  | 5     | <b>9638.40</b>  |
| 2027-28     | 4317  | 317        | 2039       | 2391     | 476      | 239 |            | 42  | 5     | <b>9825.03</b>  |
| 2028-29     | 4397  | 317        | 2048       | 2491     | 476      | 239 |            | 42  | 5     | <b>10014.64</b> |
| 2029-30     | 4476  | 317        | 2060       | 2579     | 477      | 239 |            | 42  | 5     | <b>10193.70</b> |
| 2030-31     | 4576  | 317        | 2073       | 2667     | 477      | 239 |            | 42  | 5     | <b>10394.59</b> |
| 2031-32     | 4607  | 317        | 2086       | 2757     | 477      | 239 |            | 42  | 5     | <b>10528.67</b> |
| 2032-33     | 4639  | 317        | 2098       | 2846     | 477      | 239 |            | 42  | 5     | <b>10663.59</b> |
| 2033-34     | 4673  | 317        | 2112       | 2939     | 477      | 239 |            | 42  | 5     | <b>10804.61</b> |
| 2034-35     | 4709  | 317        | 2128       | 3032     | 476      | 239 |            | 43  | 5     | <b>10948.27</b> |
| 2035-36     | 4769  | 317        | 2143       | 3127     | 477      | 239 |            | 43  | 5     | <b>11119.37</b> |
| 2036-37     | 4808  | 317        | 2168       | 3231     | 477      | 239 |            | 43  | 5     | <b>11287.80</b> |
| 2037-38     | 4850  | 317        | 2195       | 3338     | 477      | 239 |            | 43  | 5     | <b>11463.23</b> |
| 2038-39     | 4893  | 317        | 2221       | 3445     | 477      | 239 |            | 43  | 5     | <b>11640.92</b> |
| 2039-40     | 4939  | 317        | 2250       | 3554     | 477      | 239 |            | 44  | 5     | <b>11825.00</b> |
| 2040-41     | 4987  | 317        | 2277       | 3661     | 477      | 239 |            | 44  | 5     | <b>12007.63</b> |



## Gas based installed power generation capacity VS Gas demand

| year | Gas based installed capacity (MW) | Demand of Gas/LNG (mmcf/d) |
|------|-----------------------------------|----------------------------|
| 2019 | 11035                             | 1605                       |
| 2020 | 11462                             | 1667                       |
| 2021 | 13846                             | 1731                       |
| 2022 | 16625                             | 2078                       |
| 2023 | 17857                             | 2232                       |
| 2024 | 17796                             | 2225                       |
| 2025 | 18960                             | 2054                       |
| 2026 | 20349                             | 2205                       |
| 2027 | 22598                             | 2448                       |
| 2028 | 24086                             | 2609                       |
| 2029 | 23776                             | 2576                       |
| 2030 | 23744                             | 2572                       |
| 2031 | 23744                             | 2572                       |
| 2032 | 24644                             | 2670                       |
| 2033 | 26174                             | 2836                       |
| 2034 | 27255                             | 2953                       |
| 2035 | 28292                             | 3065                       |
| 2036 | 28328                             | 3069                       |
| 2037 | 27996                             | 3033                       |
| 2038 | 29046                             | 3147                       |
| 2039 | 30846                             | 3342                       |
| 2040 | 32785                             | 3552                       |
| 2041 | 34165                             | 3701                       |

### Gas based installed power generation capacity vs. Gas demand



## Combined Cost Estimation of Natural gas & LNG

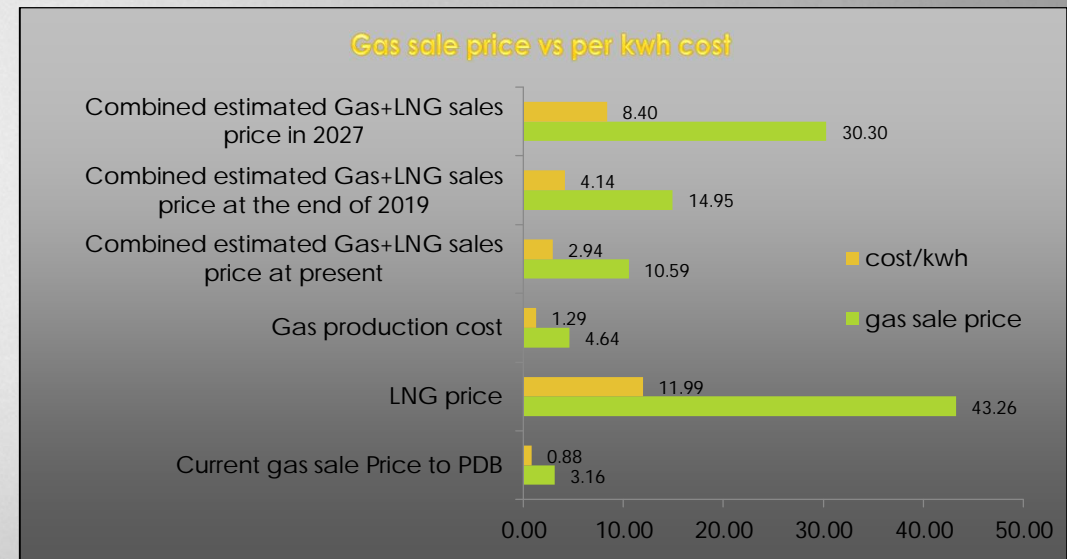
|                                 | Present                                  |                           | 2019 July                                 |                           | 2027                                       |                           |
|---------------------------------|--|---------------------------|---|---------------------------|--|---------------------------|
|                                 | <i>Amount in CM</i>                      | <i>sales price per CM</i> | <i>Amount in CM</i>                       | <i>sales price per CM</i> | <i>Amount in CM</i>                        | <i>sales price per CM</i> |
| LNG sales price per CM          | 14,016,840<br>(495 mmcf)                 | 41.255                    | 28,033,681<br>(990 mmcf)                  | 41.255                    | 56,067,363<br>(1,980 mmcf)                 | 41.255                    |
| Domestic gas sales price per CM | 76,908,564<br>(2,716 mmcf)               | 4.644                     | 76,908,564<br>(2,716 mmcf)                | 4.644                     | 23,291,966<br>(822.5 mmcf)                 | 3.43                      |
| <b>TOTAL</b>                    | <b>90,925,405</b><br><b>(3,211 mmcf)</b> | <b>10.3</b>               | <b>104,942,246</b><br><b>(3,706 mmcf)</b> | <b>14.91</b>              | <b>79,357,972</b><br><b>(2,802.5 mmcf)</b> | <b>30.3</b>               |

# Gas Sell Price vs per kwh Cost

## Different Price scenario of produced electricity using Gas or LNG or both

| Gas supplied to PDB                    | Category  | Gas/LNG/combined sale price | total       | total Tk          | cost/kwh  |
|--|---|-----------------------------|-------------|-------------------|-----------|
| 1                                      | 2   | 3                           | 4 = 1 X 3   | 5 = 4 + (0.9 x 4) | 6 = 5 ÷ 1 |
| 1116.11<br>mmcf =<br>31604719.45<br>cm | Current gas sale Price to PDB                             | 3.16                        | 99870913.47 | 108859295.7       | 0.88      |
|  | LNG price   | 43.26                       | 1367220164  | 1490269978        | 11.99     |
|  | Gas production cost                                       | 4.64                        | 146645898.3 | 159844029.1       | 1.29      |
|  | Combined estimated Gas+LNG sales price at present         | 10.59                       | 334693979   | 364816437.1       | 2.94      |
|  | Combined estimated Gas+LNG sales price at the end of 2019 | 14.95                       | 472490555.8 | 515014705.9       | 4.14      |
|  | Combined estimated Gas+LNG sales price in 2027            | 30.30                       | 957749418.3 | 1043946866        | 8.40      |

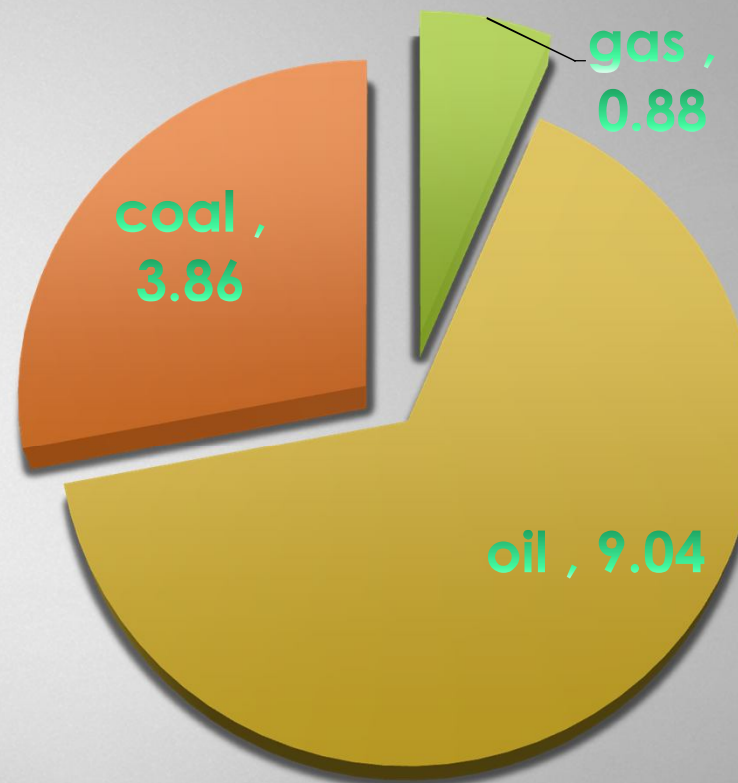
Source: BPDB, Petrobangla, HCU



## Fuel Cost Per kwh

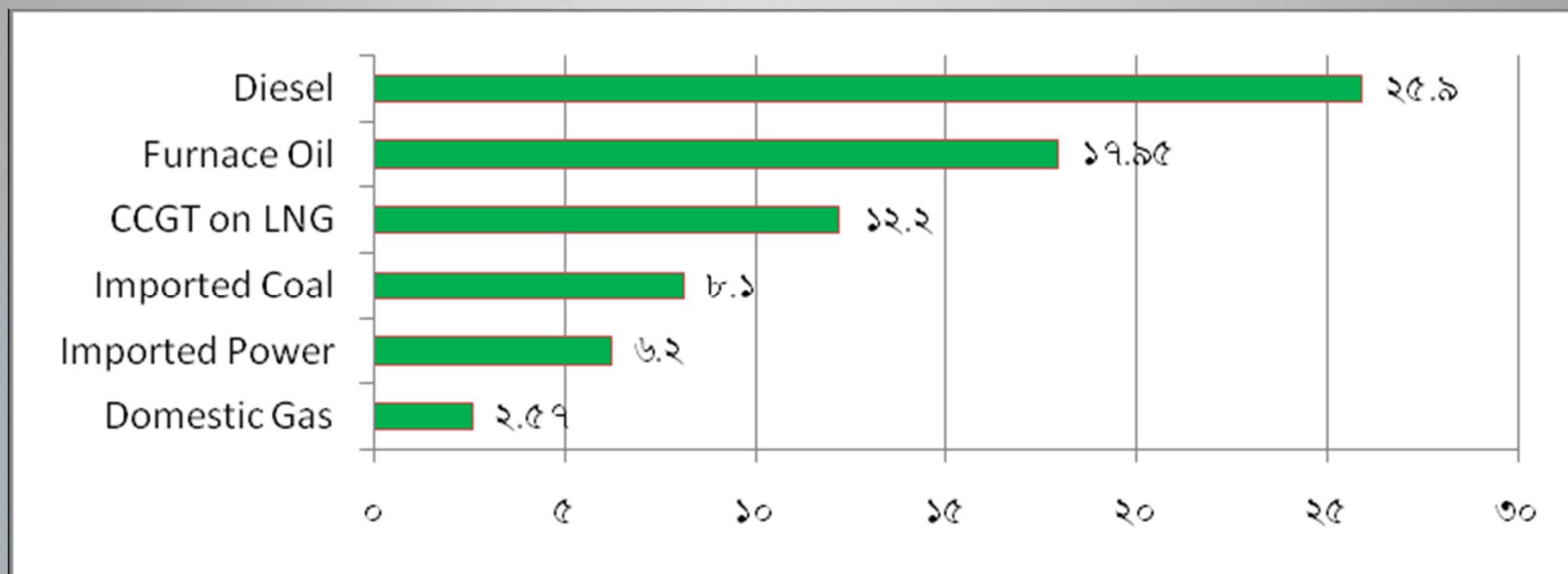
|            | Gas         | Oil         | Coal        |
|------------|-------------|-------------|-------------|
| Price (Tk) | 108859296   | 49362117    | 13228992    |
| kwh        | 124256000   | 5458000     | 3427000     |
| Tk/kwh     | <b>0.88</b> | <b>9.04</b> | <b>3.86</b> |

Source: BPDB





## Unit Production Cost (Tk/kwh)

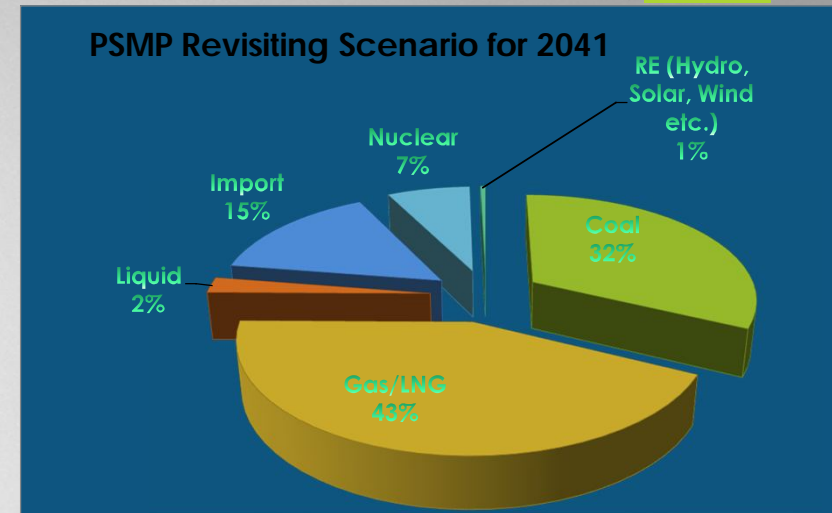


Source: GED, 7FYP

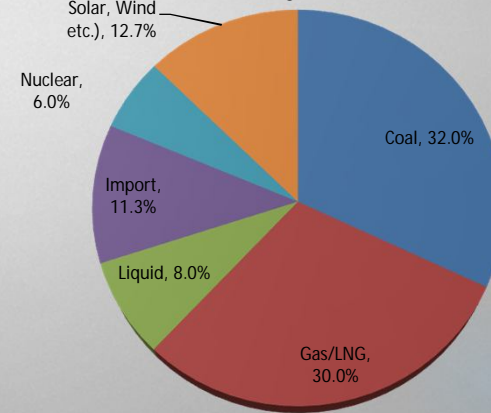
# Energy Mix scenario for Power Generation

14

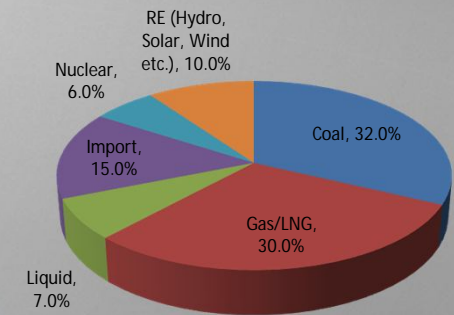
| Fuel-wise composition (MW)   | PSMP Revisiting Scenario |               |                       | HCU projection 1 (2041) | HCU projection 2 (2041) |
|------------------------------|--------------------------|---------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------|
|                              | 2021                     | 2030          | 2041                  |                         |                         |
| Coal                         | 2,864                    | 17,969        | 25,596                | 25442.2                 | 19200                   |
| Gas/LNG                      | 13,846                   | 23,744        | 34,165<br>(3701 mmcf) | 23852.1<br>(2584 mmcf)  | 18000<br>(1950 mmcf)    |
| Liquid                       | 7,864                    | 5,591         | 1,840                 | 6360.6                  | 4200                    |
| Import                       | 1,500                    | 3,496         | 11,996                | 9000.2                  | 9000                    |
| Nuclear                      | 0                        | 2,232         | 5,580                 | 4770.4                  | 3600                    |
| RE (Hydro, Solar, Wind etc.) | 230                      | 230           | 330                   | 10081.5                 | 6000                    |
| <b>Total</b>                 | <b>26,304</b>            | <b>53,262</b> | <b>79,507</b>         | <b>79507.0</b>          | <b>60000</b>            |
| Fuel-wise composition(%)     | 2021                     | 2030          | 2041                  |                         |                         |
| Coal                         | 10.90%                   | 33.70%        | 32.20%                | 32.0%                   | 32.0%                   |
| Gas/LNG                      | 52.60%                   | 44.60%        | <b>43%</b>            | <b>30.0%</b>            | 30.0%                   |
| Liquid                       | 29.90%                   | 10.50%        | 2.30%                 | 8.0%                    | 7.0%                    |
| Import                       | 5.70%                    | 6.60%         | 15.10%                | 11.3%                   | 15.0%                   |
| Nuclear                      | 0.00%                    | 4.20%         | 7%                    | 6.0%                    | 6.0%                    |
| RE (Hydro, Solar, Wind etc.) | 0.90%                    | 0.40%         | 0.40%                 | 12.7%                   | 10.0%                   |
| <b>Total</b>                 | <b>100%</b>              | <b>100%</b>   | <b>100%</b>           | <b>100.0%</b>           | <b>100.0%</b>           |



**HCU Projection 1 for 2041**



**HCU Projection 2 for 2041**



- Electricity Growth
- GDP
- Per Capita Income
- Industrialization
- Population Growth

- Capacity Factor
- Diversity Factor
- Demand Factor

## Natural gas prices for industry worldwide as of 2017 (in USD per MWh)

15

|                 |       |
|-----------------|-------|
| Switzerland     | 60.65 |
| Finland         | 46.14 |
| Korea           | 43.65 |
| Sweden          | 40.77 |
| France          | 39.27 |
| Ireland         | 39.16 |
| Denmark         | 34.86 |
| Austria         | 34.76 |
| Slovenia        | 31.18 |
| Portugal        | 30.96 |
| Cheque Republic | 29.56 |
| Belgium         | 27.46 |
| Netherland      | 27.22 |
| Germany         | 26.90 |
| Spain           | 26.85 |
| Hungary         | 26.14 |
| Poland          | 25.26 |
| UK              | 25.18 |
| Turkry          | 22.01 |
| USA             | 13.66 |
| Bangladesh      | 10.23 |



## Natural Gas Spot Price (Dollars per Million Btu)

16

| Year | Jan  | Feb  | Mar  | Apr   | May   | Jun   | Jul   | Aug  | Sep   | Oct   | Nov   | Dec   |
|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|
| 1997 | 3.45 | 2.15 | 1.89 | 2.03  | 2.25  | 2.20  | 2.19  | 2.49 | 2.88  | 3.07  | 3.01  | 2.35  |
| 1998 | 2.09 | 2.23 | 2.24 | 2.43  | 2.14  | 2.17  | 2.17  | 1.85 | 2.02  | 1.91  | 2.12  | 1.72  |
| 1999 | 1.85 | 1.77 | 1.79 | 2.15  | 2.26  | 2.30  | 2.31  | 2.80 | 2.55  | 2.73  | 2.37  | 2.36  |
| 2000 | 2.42 | 2.66 | 2.79 | 3.04  | 3.59  | 4.29  | 3.99  | 4.43 | 5.06  | 5.02  | 5.52  | 8.90  |
| 2001 | 8.17 | 5.61 | 5.23 | 5.19  | 4.19  | 3.72  | 3.11  | 2.97 | 2.19  | 2.46  | 2.34  | 2.30  |
| 2002 | 2.32 | 2.32 | 3.03 | 3.43  | 3.50  | 3.26  | 2.99  | 3.09 | 3.55  | 4.13  | 4.04  | 4.74  |
| 2003 | 5.43 | 7.71 | 5.93 | 5.26  | 5.81  | 5.82  | 5.03  | 4.99 | 4.62  | 4.63  | 4.47  | 6.13  |
| 2004 | 6.14 | 5.37 | 5.39 | 5.71  | 6.33  | 6.27  | 5.93  | 5.41 | 5.15  | 6.35  | 6.17  | 6.58  |
| 2005 | 6.15 | 6.14 | 6.96 | 7.16  | 6.47  | 7.18  | 7.63  | 9.53 | 11.75 | 13.42 | 10.30 | 13.05 |
| 2006 | 8.69 | 7.54 | 6.89 | 7.16  | 6.25  | 6.21  | 6.17  | 7.14 | 4.90  | 5.85  | 7.41  | 6.73  |
| 2007 | 6.55 | 8.00 | 7.11 | 7.60  | 7.64  | 7.35  | 6.22  | 6.22 | 6.08  | 6.74  | 7.10  | 7.11  |
| 2008 | 7.99 | 8.54 | 9.41 | 10.18 | 11.27 | 12.69 | 11.09 | 8.26 | 7.67  | 6.74  | 6.68  | 5.82  |
| 2009 | 5.24 | 4.52 | 3.96 | 3.50  | 3.83  | 3.80  | 3.38  | 3.14 | 2.99  | 4.01  | 3.66  | 5.35  |
| 2010 | 5.83 | 5.32 | 4.29 | 4.03  | 4.14  | 4.80  | 4.63  | 4.32 | 3.89  | 3.43  | 3.71  | 4.25  |
| 2011 | 4.49 | 4.09 | 3.97 | 4.24  | 4.31  | 4.54  | 4.42  | 4.06 | 3.90  | 3.57  | 3.24  | 3.17  |
| 2012 | 2.67 | 2.51 | 2.17 | 1.95  | 2.43  | 2.46  | 2.95  | 2.84 | 2.85  | 3.32  | 3.54  | 3.34  |
| 2013 | 3.33 | 3.33 | 3.81 | 4.17  | 4.04  | 3.83  | 3.62  | 3.43 | 3.62  | 3.68  | 3.64  | 4.24  |
| 2014 | 4.71 | 6.00 | 4.90 | 4.66  | 4.58  | 4.59  | 4.05  | 3.91 | 3.92  | 3.78  | 4.12  | 3.48  |
| 2015 | 2.99 | 2.87 | 2.83 | 2.61  | 2.85  | 2.78  | 2.84  | 2.77 | 2.66  | 2.34  | 2.09  | 1.93  |
| 2016 | 2.28 | 1.99 | 1.73 | 1.92  | 1.92  | 2.59  | 2.82  | 2.82 | 2.99  | 2.98  | 2.55  | 3.59  |
| 2017 | 3.30 | 2.85 | 2.88 | 3.10  | 3.15  | 2.98  | 2.98  | 2.90 | 2.98  | 2.88  | 3.01  | 2.82  |
| 2018 | 3.87 | 2.67 | 2.69 | 2.80  | 2.80  | 2.97  | 2.83  | 2.96 | 3.00  | 3.28  | 4.09  | 4.04  |
| 2019 | 3.11 |      |      |       |       |       |       |      |       |       |       |       |

Source: EIA open data

For Bangladesh, the Cost of energy per mmBtu is about 1 USD

# WAY FORWARD

- ▶ ENERGY EFFICIENCY AND CONSERVATION
- ▶ APPROPRIATE ENERGY MIXING
- ▶ REASONABLE AND AFFORDABLE ENERGY PRICING
- ▶ STOP ILLEGAL ENERGY USE
- ▶ RENEWABLE ENERGY
- ▶ GRADUALLY REDUCE CAPTIVE POWER
- ▶ GRADUALLY INCREASE IMPORT OF ENERGY



*Thank*  
**YOU**