

## Checkliste NAF für Anträge EFRE-NSE Förderperiode 2021-2027

### Bereich: Neu- und Ausbau von Fernwärmenetzen in zentralen Orten – NAF

Die Anträge für die Förderung NAF müssen folgende Unterlagen beinhalten:

1. Planungsunterlagen gemäß Leistungsphase 3 der HOAI – Entwurfsplanung: Technische Beschreibung, Zeichnungen, Schemen, Kostenberechnung (Investition und Planung), die wichtigsten technischen Berechnungen, Abstimmungen mit Behörden
2. Kostenberechnung nach DIN 276: mindestens Ebene 3 aufgeschlüsselt mit Mengen und Einzelpreisen, dazu alle Planungs- und Nebenleistungen, netto/brutto.
3. Nachweis Auswahlverfahren Planungsbüros, wenn die Planung mit gefördert werden soll.
4. Nachweis der Beantragung nationaler oder regionaler Förderprogramme bzw. deren Nicht-eignung/ Ablehnung, wie z.B. die BEW-Förderung
5. Nachweis der Einkaufs- und Verkaufspreise der Primärenergie und der Fernwärme – Kalkulationsgrundlage; Einkaufspreise letzten 3-6 Monate
6. Berechnung der unrentierlichen Kosten nach AGFW-Tool FW703
7. Berechnung der Wirtschaftlichkeitslücke nach AGFW-Tool FW704
8. Ableitung/Berechnung JAZ Wärmepumpen (wegen Berechnung CO<sub>2</sub>-Emissionen)
9. Berechnung der jährlichen Endenergie-, Primärenergie- und CO<sub>2äq</sub>-Einsparungen für die durchzuführenden Maßnahmen (Ist/Soll-Vergleich). Dabei sollen die spezifischen CO<sub>2äq</sub>-Emissionswerte des Gebäudeenergiegesetzes (GEG) Anlage 9 zugrunde gelegt werden.
10. Angabe Erhöhung des Anteils an erneuerbaren Energien (in Prozent, Leistung in kW, Erzeugung in kWh/a), sofern gegeben
11. Angabe der jährlichen zu erwartenden Kosteneinsparungen. Dabei sind die Energiepreise bei Antragstellung zugrunde zu legen.
12. ggf. Fotos, Bestandszeichnungen, wenn zur Begutachtung und Erklärung notwendig
13. Klimaverträglichkeitsprüfung
  1. Klimaschutz (Emissionsminderung): Die Kennzahl kann aus Punkt 9 übernommen werden
  2. Klimaanpassung

Identifikation des Gefährdungspotentials an Hand des Tools des TLUBN für

    - Hitzegefährdung
    - Dürre
    - Starkregenereignisse
    - Überschwemmung

Analyse der Standortsituation und Darstellung der Maßnahmen zur Prävention

## Anlagen

### 1. Anlage 9 des GEG (Auszüge)

#### 3. Emissionsfaktoren

Nummer	Kategorie	Energieträger	Emissionsfaktor (g CO <sub>2</sub> -Äquivalent pro kWh)
1	Fossile Brennstoffe	Heizöl	310
2		Erdgas	240
3		Flüssiggas	270
4		Steinkohle	400
5		Braunkohle	430
6	Biogene Brennstoffe	Biogas	140
7		Biogas, gebäudenah erzeugt	75
8		Biogenes Flüssiggas	180
9		Bioöl	210
10		Bioöl, gebäudenah erzeugt	105
11		Holz	20
12	Strom	netzbezogen	560
13		gebäudenah erzeugt (aus Photovoltaik oder Windkraft)	0
14		Verdrängungsstrommix	860
15	Wärme, Kälte	Erdwärme, Geothermie, Solarthermie, Umgebungswärme	0
16		Erdkälte, Umgebungskälte	0
17		Abwärme aus Prozessen	40
18		Wärme aus KWK, gebäudeintegriert oder gebäudenah	Nach DIN V 18599-9: 2018-09

Nummer	Kategorie	Energieträger	Emissionsfaktor (g CO <sub>2</sub> -Äquivalent pro kWh)
19		Wärme aus Verbrennung von Siedlungsabfällen (unter pauschaler Berücksichtigung von Hilfsenergie und Stützfeuerung)	20
20	Nah-/Fernwärme aus KWK mit Deckungsanteil der KWK an der Wärmeerzeugung von mindestens 70 Prozent	Brennstoff: Stein-/Braunkohle	300
21		Gasförmiger und flüssiger Brennstoffe	180
22		Erneuerbarer Brennstoff	40
22	Nah-/Fernwärme aus Heizwerken	Brennstoff: Stein-/Braunkohle	400
23		Gasförmige und flüssige Brennstoffe	300
24		Erneuerbarer Brennstoff	60

## 2. Berechnungsbeispiele Fernwärme

### 2.1. Fernwärme mit mind. 70% Kraft-Wärme-Kopplung auf Erdgasbasis

Spezifische CO<sub>2</sub>-Emissionen: 180 g/kWh bzw. 0,180 kg/kWh

### 2.2. Fernwärme mit 50% Erdgas-KWK, 40% Biogas-KWK und 10% Erdgaskessel

spezifische CO<sub>2</sub>-Emissionen:

$$(0,5 * 0,180) + (0,4 * 0,040) + (0,1 * 0,240) = 0,130 \text{ kg/kWh} = 130 \text{ g/kWh}$$

### 2.3 Fernwärme mit 79% KWK aus Biogas, 21% Erdgas-KWK

spezifische CO<sub>2</sub>-Emissionen:

$$(0,79 * 0,040) + (0,21 * 0,180) = 0,0694 \text{ kg/kWh} = 69,4 \text{ g/kWh}$$

Hinweis: Die Zertifikate nach FW309 können zusätzlich beigefügt werden.

## 3. Berechnungsbeispiel Wärmepumpe

### **Beispiel 1: Wärmepumpe mit Gewässerwärmenutzung + NT-Abwärme für Fernwärme**

- Wärmequellentemperaturen: 30°C / 16°C (Ein/Aus)
- Wärmesenktemperaturen: 85°C / 60°C (VL/RL)
- COP: 3,1
- Wärmeleistung: 700 kW
- Entzugsleistung: 474 kW
- Elektrische Leistung: 226 kW
- Vollbenutzungsstunden: 1.800 h/a
- Wärmearbeit: 1.260 MWh/a
- Stromverbrauch: 420 MWh/a bei Jahresarbeitszahl: 3,0
- Primärenergieverbrauch: 420 MWh/a x **1,2** = 504 kWh/a (nach GEG für WP > 500 kW)
- CO<sub>2</sub>-Emissionen: 420 MWh/a x **560** kg/MWh = 235.200 kg/a CO<sub>2</sub>äq = 235,2 t/a

### **Beispiel: Wärmepumpe mit Erdsonden für ein Öffentliches Gebäude**

- Wärmequellentemperaturen: 10°C / 4°C (Ein/Aus)
- Wärmesenktemperaturen: 35°C / 30°C (VL/RL)
- COP: 4,4
- Wärmeleistung: 80 kW
- Entzugsleistung: 62 kW
- Elektrische Leistung: 18 kW
- Vollbenutzungsstunden: 1.600 h/a
- Wärmearbeit: 128 MWh/a
- Stromverbrauch: 32 MWh/a bei Jahresarbeitszahl: 4,0
- Primärenergieverbrauch: 32 MWh/a x **1,8** = 57,6 kWh/a (nach GEG)
- CO<sub>2</sub>-Emissionen: 32 MWh/a x **560** kg/MWh = 17.920 kg/a CO<sub>2</sub>äq = 17,9 t/a