 Göteborgs Stad	Dokumentansvarig Peter Olsson	Fastställare Lars Mauritzson	Fastställt 2023-03-13
---	---	--	---------------------------------

Tekniska krav och anvisningar

Energi


Indata till energiberäkning

Dokumentet gäller för följande verksamheter:

Bostad med särskild service, Förskola, Grundskola, Gymnasieskola, Kontor, Äldreboende


Dokumentet gäller för:

Nybyggnad

	Göteborgs Stad	Dokumentansvarig Peter Olsson	Fastställare Lars Mauritzson	Fastställt 2023-03-13
---	---------------------------	---	--	---------------------------------

Innehållsförteckning

1	Allmänt om indata.....	3
2	Gemensamma indata.....	4
3	Indata för förskola.....	5
4	Indata för grundskola.....	6
5	Indata för bostad med särskild service.....	7
6	Indata för vård- och omsorgsboende för äldre.....	8
7	Indata för gymnastikhall.....	9
8	Indata för storkök.....	10

 Göteborgs Stad	Dokumentansvarig Peter Olsson	Fastställare Lars Mauritzson	Fastställt 2023-03-13
---	---	--	---------------------------------

1 Allmänt om indata

Samtliga energiberäkningar ska utföras och presenteras som två separata fall som inbördes skiljer sig åt genom val av indata. Det första fallet, fortsättningsvis benämnt Fall 1, beräknas med indata från BFS 2017:6 BEN 2 och redovisas enligt BBR som primärenergital. Fall 2 syftar till att ge ett resultat, som i största möjliga mån förutsäger det verkliga utfallet varför projektspecifika indata alternativt, i tidiga projektskeden, schablonvärden anpassade till verksamheten inom förvaltningens lokalbestånd, istället ska användas.

Det är naturligt att beräkningar utförda i tidiga projektskeden innehåller en högre andel schablonvärden. Allteftersom projektet framskrider och fler säkra data tillgängliggörs uppdateras energiberäkningen med dessa.

Indata för respektive fall ska normalt väljas enligt följande prioritetsordning:

Fall 1

1. Värden angivna i BFS 2017:6 BEN 2.
2. Beräknade projektspecifika värden.
3. Antagna indata.

Fall 2

1. Beräknade projektspecifika värden.
2. Värden angivna i detta dokument (RA-1842 "Indata till energiberäkning").
3. Antagna indata.

 Göteborgs Stad	Dokumentansvarig Peter Olsson	Fastställare Lars Mauritzson	Fastställt 2023-03-13
---	---	--	---------------------------------

2 Gemensamma indata

2.1 Luftbehandling

Tabell 1 Luftbehandlingsaggregat – verkningsgrad värmeåtervinning

Värmeåtervinningssystem	Temperaturverkningsgrad värmeåtervinning, se även TKA Luftbehandling
Roterande värmväxlare	80 %
Motströmsvärmväxlare	80 %

2.2 Rumstemperaturer, generella

Tabell 2 Rumstemperaturer.

Rumstyp	Temperatur
Daglig verksamhet (dagcentral)	22°C
Kontor	21°C
Personalutrymmen	20°C
WC i skola och förskola	20°C
Bibliotek	20°C
Samlingslokaler	20°C
Trivselbad	23°C
Förråd, invändigt	18°C
Förråd, utvändigt	Ouppvärmt
Teknikutrymme (fläktrum, UC mm)	15°C
Vindfång	Frostfritt
Avfallsutrymme	Ouppvärmt

 Göteborgs Stad	Dokumentansvarig Peter Olsson	Fastställare Lars Mauritzson	Fastställt 2023-03-13
---	---	--	---------------------------------

3 Indata för förskola

3.1 Rumstemperaturer

Tabell 3 Rumstemperaturer för förskola.

Rumstyp	Temperatur
Avdelningar	20°C
Kaprum utanför avdelning	17°C

3.2 Drifftider

Tabell 4 Drifftider, förskola.

Process	Drifftider	Klockslag
Luftbehandling – allmän	2 760 h/år (12 h/dag, 230 dagar)	06:00-18:00
Luftbehandling – kök	460 h/år (2 h/dag, 230 dagar)	11:00-13:00
VVC	8 760 h/år	
Belysning, inomhus	920 h/år (4 h/dag, 230 dagar)	
Torkskåp	460 h/år (2 h/dag, 230 dagar)	
Torkrum	920 h/år (4 h/dag, 230 dagar)	
Tvättmaskin	690 omgångar/år (3 omg/dag, 230 dagar)	
Torktumlare	690 omgångar/år (3 omg/dag, 230 dagar)	
Diskmaskin, avdelning	460 omgångar/år (2 omg/dag, 230 dagar)	
Diskmaskin, personal	230 omgångar/år (1 omg/dag, 230 dagar)	

3.3 Installerad effekt

Tabell 5 Installerad eleffekt.

Belysningsdensitet	6 W/m ²
--------------------	--------------------

3.4 Förbrukning/användning

Tabell 6 Förbrukning/användning av varmvatten.

Varmvatten	5 l/person/dag i 230 dagar
------------	----------------------------

 Göteborgs Stad	Dokumentansvarig Peter Olsson	Fastställare Lars Mauritzson	Fastställt 2023-03-13
---	---	--	---------------------------------

4 Indata för grundskola

4.1 Rumstemperaturer

Tabell 7 Rumstemperaturer för grundskola.

Rumstyp	Temperatur
Undervisningslokaler	20°C
Uppehållsrum	20°C
Korridor och kapprum	17°C
Matsal	20°C
Gymnastiksal	17°C

4.2 Drifftider

Tabell 8 Drifftider, grundskola.

Process	Drifftider	Klockslag
Luftbehandling – klassrum	1 600 h/år (8 h/dag, 200 dagar)	M-F 08:00-16:00
Luftbehandling – allmänna utrymmen	1 600 h/år (8 h/dag, 200 dagar)	M-F 08:00-16:00
VVC	8 760 h/år	
Belysning, inomhus	1 000 h/år (5 h/dag, 200 dagar)	
Torkskåp	400 h/år (2 h/dag, 200 dagar)	
Tvättmaskin	200 omgångar/år (1 omg/dag, 200 dagar)	

4.3 Installerad effekt

Tabell 9 Installerad eleffekt.

Belysningsdensitet	6 W/m ²
--------------------	--------------------

4.4 Förbrukning/användning

Tabell 10 Förbrukning/användning av varmvatten.

Varmvatten	10 l/person/dag under 200 dagar per år
------------	--

 Göteborgs Stad	Dokumentansvarig Peter Olsson	Fastställare Lars Mauritzson	Fastställt 2023-03-13
---	---	--	---------------------------------

5 Indata för bostad med särskild service

5.1 Rumstemperaturer

Tabell 11 Rumstemperaturer för BmSS.

Rumstyp	Temperatur
Lägenhet	22°C
WC/D/Badrum	22°C
Korridor utanför lägenhet och vistelseutrymmen för boende	18–20°C

5.2 Drifftider

Tabell 12 Drifftider.

Process	Drifftider	Klockslag
Luftbehandling – allmän	8 760 h/år	
Luftbehandling – forcering kök	1 460 h/år (4 h/dag, 365 dagar)	
VVC	8 760 h/år	
Belysning, inomhus	2 920 h/år (8 h/dag, 365 dagar)	
Diskmaskin i gemensamt kök	1 095 omgångar/år (3 omg/dag, 365 dagar)	
Tvättutrustning i lägenhet	52 omgångar/år (1 omg/vecka, 52 veckor)	
Tvättutrustning, centralt	1 825 omgångar/år (5 omg/dag, 365 dagar)	
Spis i lägenhet	365 h/år (1 h/dag, 365 dagar)	

5.3 Installerad effekt

Tabell 13 Installerad eleffekt.

Belysningsdensitet	6 W/m ²
--------------------	--------------------

5.4 Förbrukning/användning

Tabell 14 Förbrukning/användning av varmvatten.

Varmvatten	500 l/m ² A _{temp} , år
------------	---

 Göteborgs Stad	Dokumentansvarig Peter Olsson	Fastställare Lars Mauritzson	Fastställt 2023-03-13
---	----------------------------------	---------------------------------	--------------------------

6 Indata för vård- och omsorgsboende för äldre

6.1 Rumstemperaturer

Tabell 15 Rumstemperaturer för vård- och omsorgsboende för äldre.

Rumstyp	Temperatur
Lägenhet	22°C
WC/D/Badrum	22°C
Gemensamhetsutrymmen för boende	22°C
Korridor som ej ingår i avdelning	18–20°C beroende på anv.

6.2 Drifftider

Tabell 16 Drifftider.

Process	Drifftider	Klockslag
Luftbehandling	8 760 h/år	
VVC	8 760 h/år	
Belysning, inomhus	8 760 h/år 100 % tändning 12 h/dygn, 50 % tändning 12 h/dygn)	

6.3 Installerad effekt

Tabell 17 Installerad eleffekt.

Belysningsdensitet	6 W/m ²
--------------------	--------------------

6.4 Förbrukning/användning

Tabell 18 Förbrukning/användning av varmvatten.

Varmvatten	360 l/m ² , år (utan storkök) 440 l/m ² , år (med storkök)
------------	---

 Göteborgs Stad	Dokumentansvarig Peter Olsson	Fastställare Lars Mauritzson	Fastställt 2023-03-13
---	---	--	---------------------------------

7 Indata för gymnastikhall

7.1 Rumstemperaturer

Tabell 19 Rumstemperaturer för gymnastikhall.

Rumstyp	Temperatur
Gymnastiksal	17°C
Omklädningsdel	20°C

7.2 Drifftider

Tabell 20 Drifftider.

Process	Drifftider	Klockslag
Luftbehandling – liten gymnastikhall	2 600 h/år (13 h/dag, 200 dagar)	
Luftbehandling – stor gymnastikhall	3 080 h/år (13 h/dag, 200 dagar m-f) (6 h/dag, 80 dagar l-s)	
VVC	8 760 h/år	
Belysning, inomhus	1 000 h/år (5 h/dag, 200 dagar)	

7.3 Installerad effekt

Tabell 21 Installerad eleffekt.

Belysningsdensitet	10 W/m ²
--------------------	---------------------

7.4 Förbrukning/användning

Tabell 22 Förbrukning/användning av varmvatten.

Varmvatten	700 000 l/år (20 l/person, 25 personer, 7 ggr/dag, 200 dagar)on
------------	---

 Göteborgs Stad	Dokumentansvarig Peter Olsson	Fastställare Lars Mauritzson	Fastställt 2023-03-13
---	---	--	---------------------------------

8 Indata för storkök

Rumstemperatur: 20°C.

8.1 Drifftider

Tabell 23 Drifftider för storkök.

Process	Drifftider	Klockslag
Luftbehandling - storkök i skola	1 840 h/år (8 h/dag, 230 dagar)	
Luftbehandling - storkök i äldreboende	4 380 h/år (12 h/dag, 365 dagar)	
Luftbehandling - storkök i äldreboende, forcering	2 190 h/år (6 h/dag, 365 dagar)	
Storköksutrustning - storkök i skola	920 h/år (4 h/dag, 230 dagar)	
Storköksutrustning - storkök i VOÄ	2 190 h/år (6 h/dag, 365 dagar)	
Kyl- och frysskåp	8 760 h/år	

8.2 Förbrukning/användning

Tabell 24 Förbrukning/användning av varmvatten och el till belysning.

Varmvatten – storkök, skola	0,2 kWh/portion
Varmvatten – storkök, VO-boende för äldre	Se indata för vård- och omsorgsboende för äldre
El till belysning	8 W/m ²
El till storköksutrustning	Installerad effekt 65 %
El till kökskyla	Märkeffekt x 0,8 x 0,35 x 365 dagar