

Vår resa mot lägre temperaturer

Omställning av stålindustrin år 2030
...15 år tidigare än ursprunglig plan



- Termisk återvinning istället för förbränning
- Lägre framledningstemperatur



Förutsättningar: Vart är vi nu?

Installatörer och projektörer

- Installationsanvisningar
 - Förankra hos alla parter
- Arbetsprocesser
 - Internt
 - Externt
- Informationsträffar
 - Installatörer
 - Projektörer
- Bättre dimensionering av växlare

Kunder

- Förstklassig service
 - Serviceavtal och FC-byten
 - Arbetet med stora anläggningar
- Uppkopplade centraler
- Kunddialog
 - Tidigt förmedlat information om omställningen
- Öka kunskap hos kunder
 - Vad är en bra avkylning till exempel?
 - [Räkna ut din fjärrvärmekostnad - Luleå Energi \(luleaenergi.se\)](https://luleaenergi.se)



Fokusområden för att sänka nättemperaturer

- Optimering av kundanläggningar
 - Stora anläggningar
 - Villor
- Rundgångar i nätet
- Rundgångar i kundanläggningar
- Anpassa fjärrvärmenätet vid behov
- Hur ser produktionen ut i framtiden?



Påverkan på kundcentraler

En viktig del i omställningen är att tidigt identifiera begränsningar i kunders centraler och sekundärsystem

Mycket bra input från Värmemarknad Sverige och Profu

Exempel på utfall från intervjuer och workshops

- Majoriteten har inget behov av över 70 grader till radiatorer
- Finns ett mått av överdimensionering i äldre radiatorsystem men moderna 60/40-system är i kontrast relativt väldimensionerade.
- Äldre ventilationssystem kan i vissa fall ha behov av över 80 grader.
- Ett viktigt fokusområde är kunskap och kartläggning



Nytt arbetssätt: Flödesoptimering

Inför besök

- Analys av historisk förbrukning
- Ekonomiskt underlag att presentera för kund
- Skapar arbetsflöde

Besöket

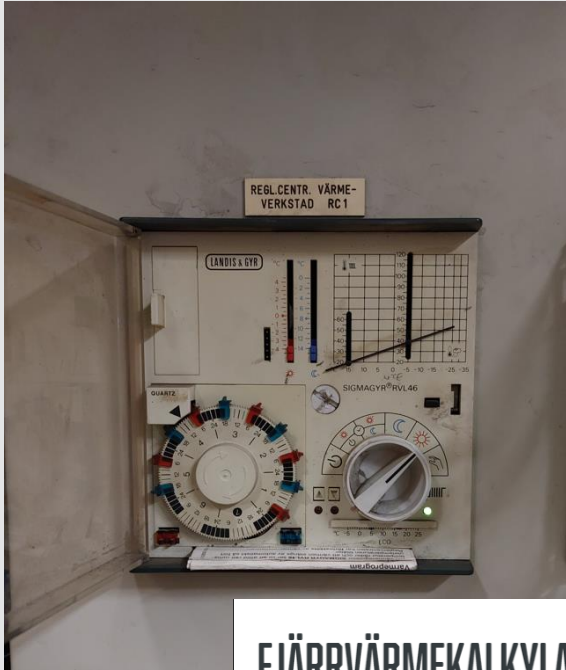
- Presenterar materialet från analysen för kunden
- Lämnar folder samt går igenom serviceavtal för företagskunder
- Genomför översyn av fjärrvärmecentralen och sekundära systemet
- Ett första åtgärdsförslag direkt på plats om uppenbara fel upptäcks

Efter besöket

- Bifogar till ärendet
 - Bilder, tekniskt protokoll från besök, ekonomiskt underlag
- Åtgärdsförslag
 - Offert på växlarbyte eller annat arbete
- Ärendehantering internt



Nytt arbetssätt: Flödesopt



...kning
...presentera för kund

...analysen för kunden



Checklista inför FC-byte

Kund/tjänst: _____

Adress: _____

Telefon: _____

E-post: _____

Avtalad effekt (kW)	149
Årsförbrukning (kWh)	469650
Årsavkylning före/efter fel (°C)	30°C / 8°C
Årsförbrukning flöde före/efter fel (m³)	13451 m³ / 40954 m³
Årskostnad före/efter fel	296805kr / 394740kr
Kvadratmeter (totalt)	4900m²
Antal lägenheter	Stor industrifastighet
Antal våningar	2
Antal badrum	Omklädningsrum med ca 10 duschar.
Antal tappställen	
Uppvärmning (exempelvis fjärrvärme eller värmepump)	Fjärrvärme
Typ av värmesystem (exempelvis radiator/luftvärme, 80-60 eller 60-40 osv)	Kontor: Radiatorer Verkstadslokal: Fläktluftvärmare, takvärme
VVC (ja eller nej)	Ja
Finns expansionskärl som kan användas (ta foto)	Ja, 100 liter
Effekt på cirkulationspumpar (ta foto)	
Fastighetens ålder	
Öppen spis	
Pool	
Golvbrunn	
Övrigt	
Kundens önskemål (tex offert på FC eller reparation)	Kunden tar själv in offert från egen leverantör.

FJÄRRVÄRMEKALKYLATOR.

Mata in uppgifterna som du hittar på din faktura.

Energi (MWh/år):

Flöde (m3/år):

Fjärrvärmemät:

Debiteringsgrundande effekt (kW):

Testa med en annan temperaturredifferens?

Ja Nej

Ny avkylningstemperatur:

Förutsättningarna för vilken avkylning som är möjlig att uppnå kan variera mellan olika byggnader och uppvärmningssystem (t.ex. golvvärme, radiatorer mm.)

Beräkna

NUVARANDE TEMPERATURDIFFERENS

DÅLIGT!

Din temperaturredifferens är 10 C°. Din central fungerar inte som den bör. Hör av dig till Luleå Energi för hjälp.

MED NY TEMPERATURDIFFERENS

OKEJ

Ditt nya flöde blir 13451 m3/år. Det är 67% bättre än idag!

BERÄKNAD ÅRSKOSTNAD (KR/ÅR)

394740 KR

Är din beräknade årskostnad, inkl. moms. Beräkningen baseras på en genomsnittlig kund i Luleå.

NY BERÄKNAD ÅRSKOSTNAD

296805 KR

Är din beräknade årskostnad, inkl. moms. Beräkningen baseras på en genomsnittlig kund i Luleå.

- Entm...
- Genom...
- Ett först...
- Efter besö...
- Bifogar...
- Bild...
- Åtgärds...
- Off...
- Ärendel...



Exempel på problem/fel som upptäcks vid besök

- Ventiler, primära sidan
 - Trasiga ställdon
 - Handläge
- Reglering i fjärrvärmecentral och i sekundära system
 - Högt ställd kurva, vissa fall över fjärrvärmemetemperatur
 - Tidsinställning, exempelvis ventilation
- Felkonstruktion
 - Varmvatten
- Sekundärt
 - Shuntgrupper
 - Exempelvis har vi sett gamla hetvattenkretsar som inte behövs idag men som ändå finns kvar
 - Felaktiga temperaturkurvor
 - Aerotemperar
 - Trasiga magnetventiler
 - Dålig styrning
 - Smuts
 - Ojämn temperatur i lägenhetshus
 - Ex högt ställd kurva för att värma kallaste lägenheten, övertemperaturer i övriga lägenheter
 - För små radiatorer i exempelvis tillbyggd vindslägenhet



Kommentar från lager/industrifastighet :

- "Vid kundbesöket kunde vi konstatera att kurvan var ställd på 15 (80-kurva).

Det är uteslutande golvvärme i huset. Pump för golvvärmeshunt står still plus att den är avstängd. Dåligt isolerat hus."

Kommentar från lager/industrifastighet :

- "Vid kundbesöket kunde vi konstatera en otroligt hög grundkurva. (5 grader lägre än Luleå Energis framledning).

Vi kunde konstatera att det är gjort en projektörsmis i hur returledningen från värmeväxlarna är inkopplade till tappvarmvattenväxlaren."

Kommentar från lager/industrifastighet, från uppföljning efter åtgärd:

- "Kunden har egen entreprenör.

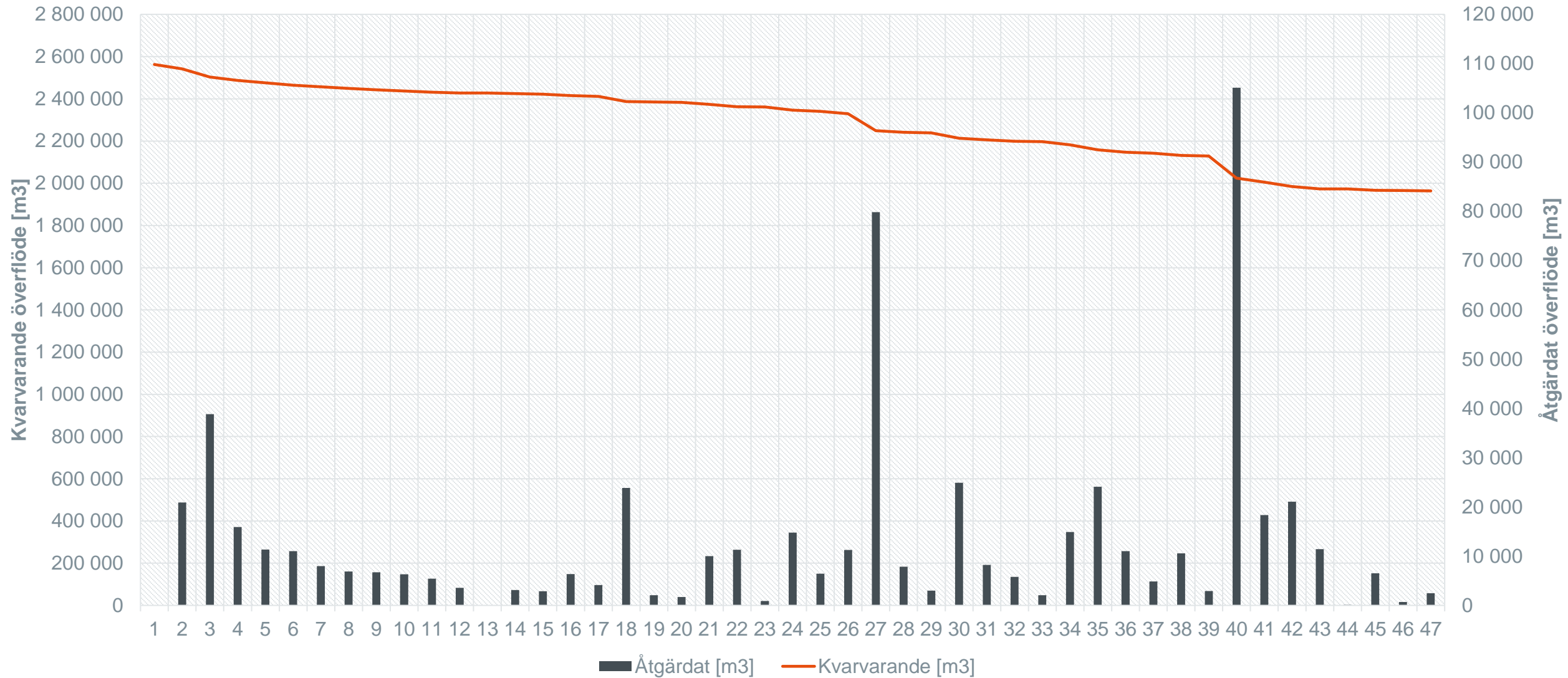
Utegivarens kabel var kapad i samband med fasadbyte."

Kommentar från lager/industrifastighet :

- "Vid besök konstaterades tjärvande AVTQ, felaktigt inställd reglerkurva samt ena aerotempen ger ej ut tillräckligt bra värme ."



Arbete med överflöde Stora anläggningar





Gammalt, inte uppdaterat

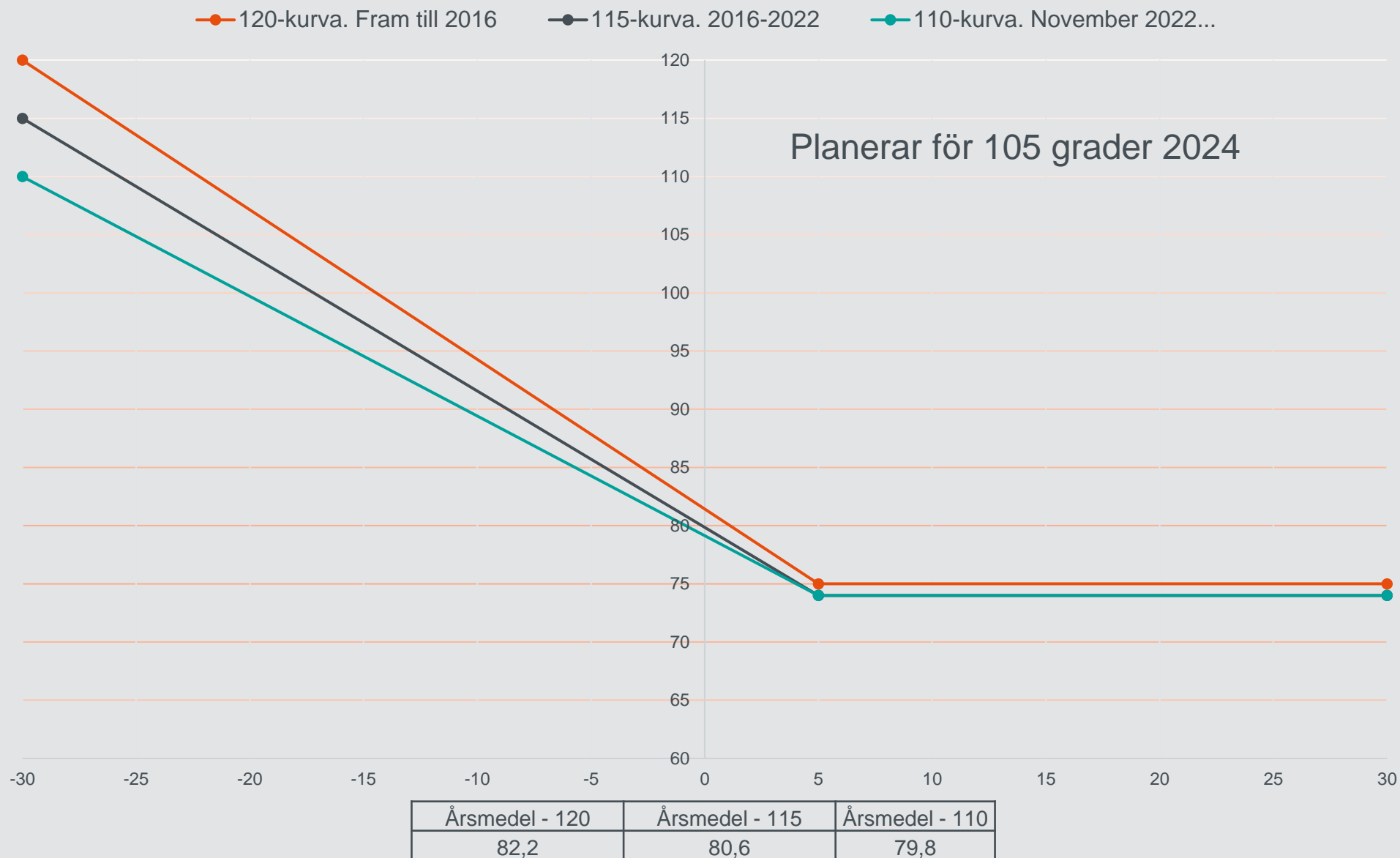
Uppföljning av testperiod

Resultat från besök hittills - Antal kontaktade kunder: 34

- FC-byten genom Luleå Energi: 3
- FC-byten genom egen entreprenör: 4
- Reparation via Luleå Energi: 4
- Reparation via Luleå Energis avtalspartner: 2
- Kund anlitat egen entreprenör för reparation: 15
- Inväntar återkoppling från kund: 2
- Ingen åtgärd: 1, hus ska rivas



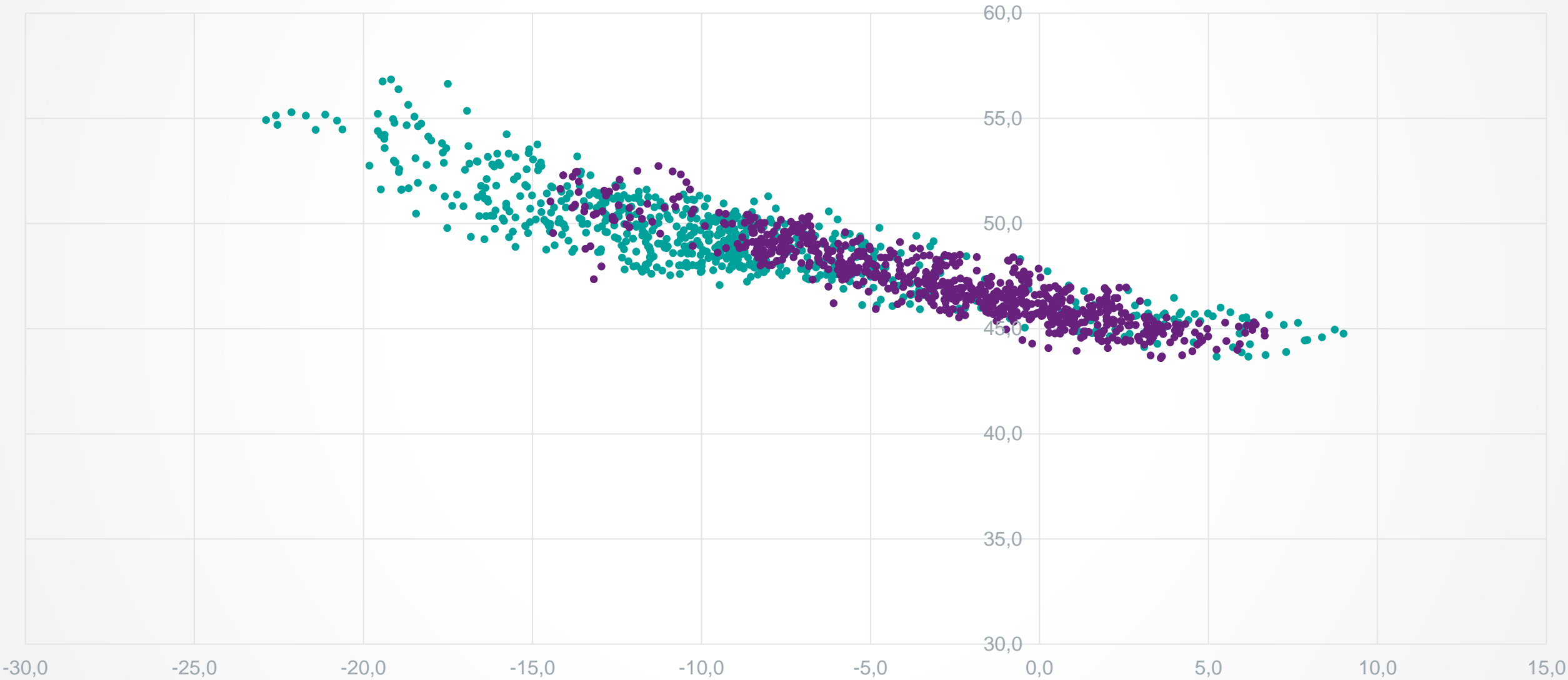
Framledningstemperatur





Returtemperatur Luleå

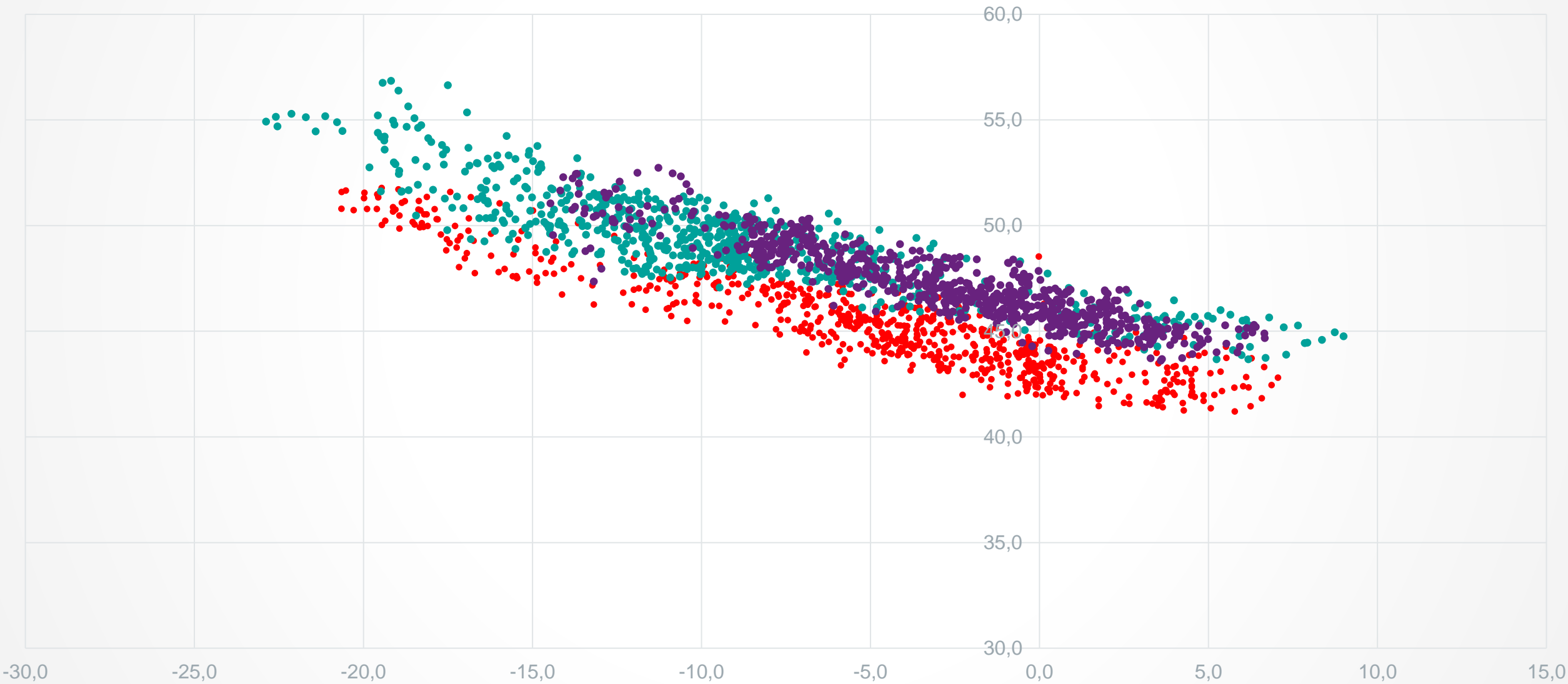
● 2021 ● 2020





Returtemperatur Luleå

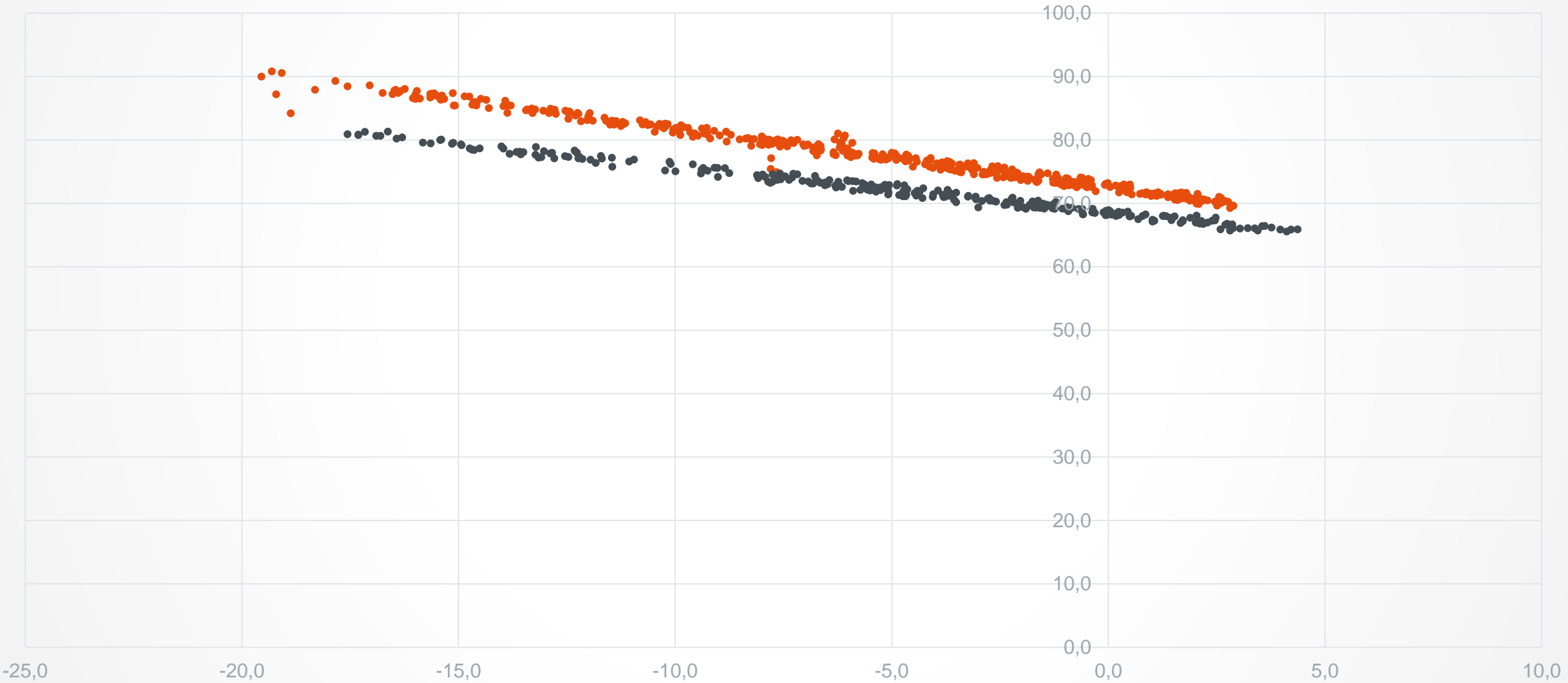
• 2023 • 2021 • 2020





Framledningstemp Råneå januari 2023

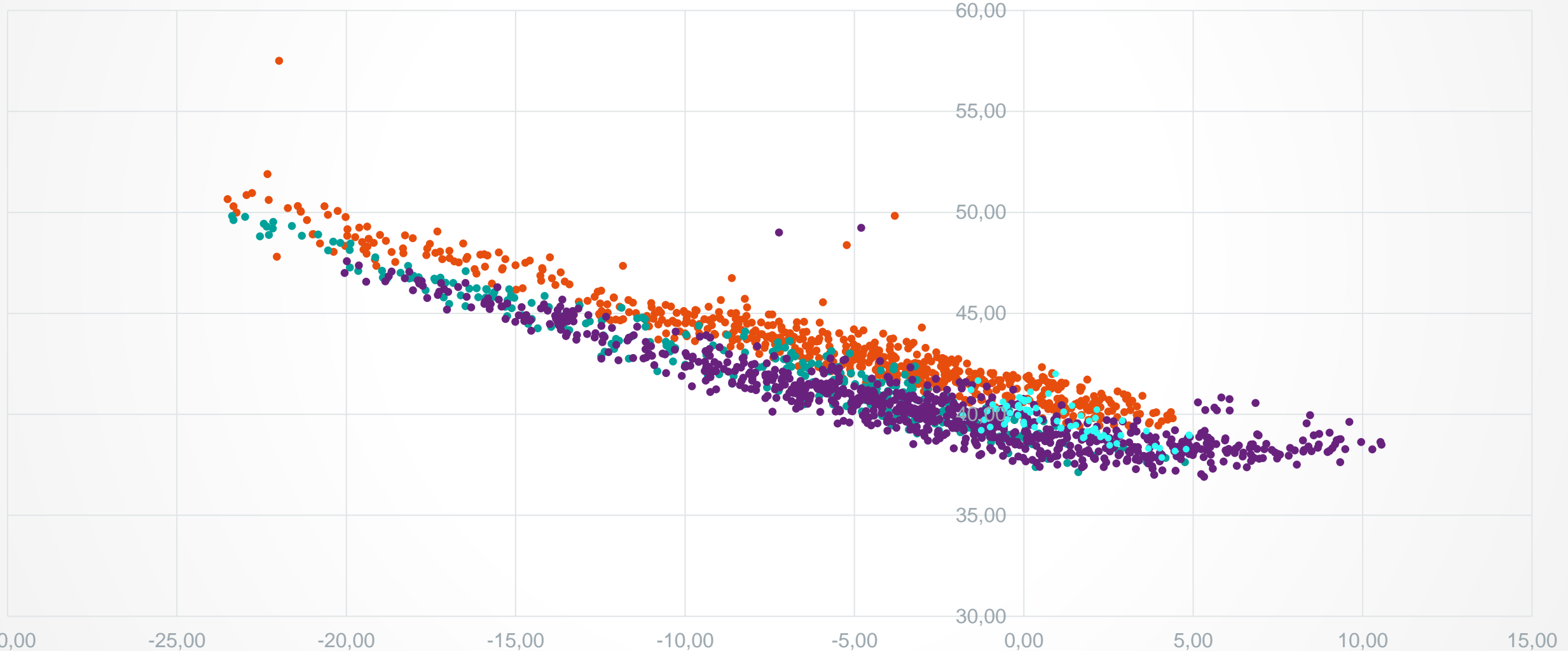
● Innan ● Efter





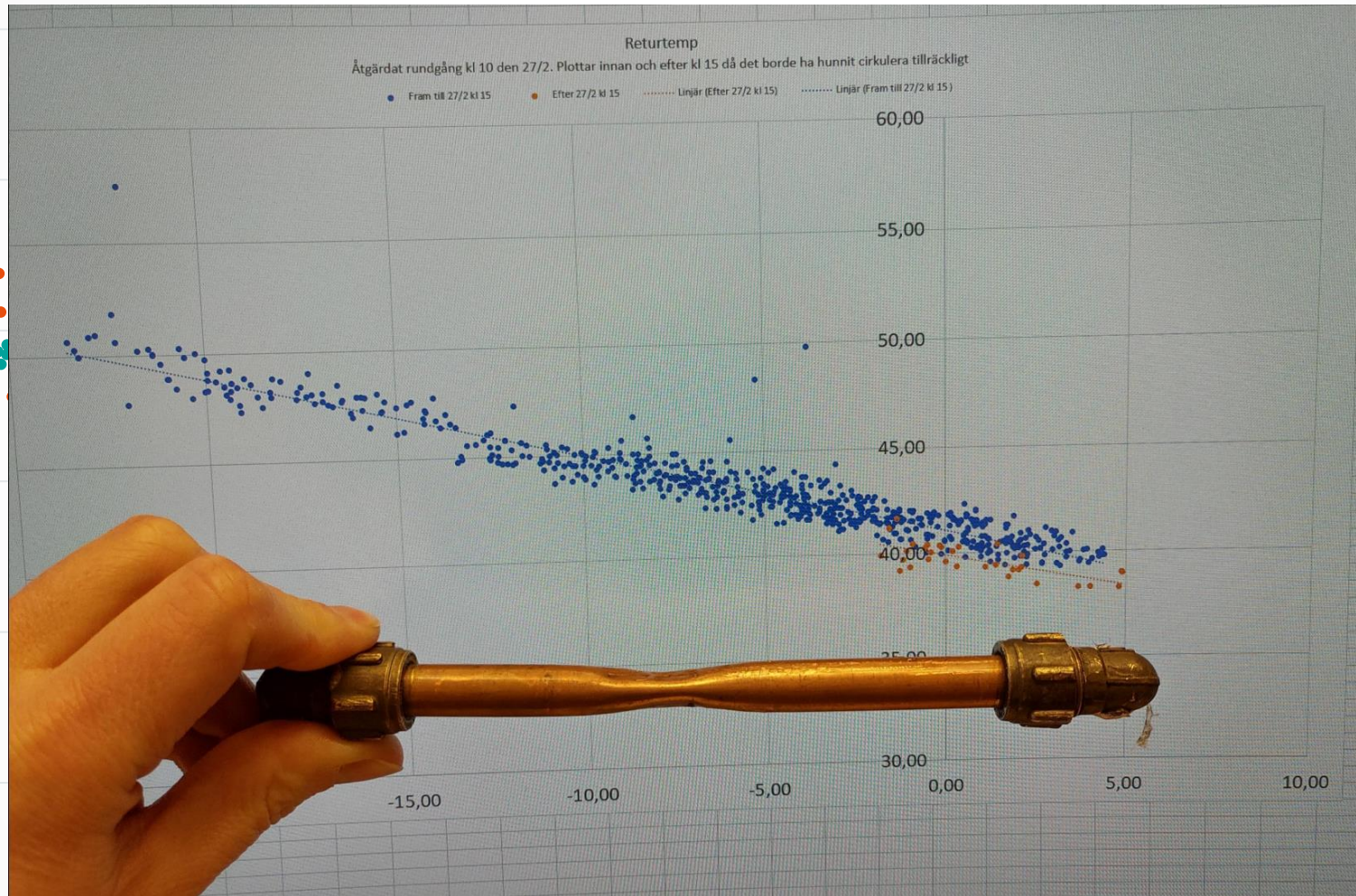
Returtemp i Råneå med 90-graderskurva efter åtgärdade rundgångar Orange är innan åtgärd

● Fram till 27/2 kl 15 ● 2/3 kl 9 - 14/3 kl 11 ● Från 14/3 kl 11 ● 27/2 kl 15 - 2/3 kl 9





Första bortplockade rundgången, ett 10 mm kopparrör i anläggning som inte blivit ansluten. Påverkade returtemperaturen med drygt en grad för hela nätet.



-30,00

-25,00

-20,00

-15,00

-10,00

-5,00

0,00

5,00

10,00

15,00

30,00

35,00

40,00

45,00

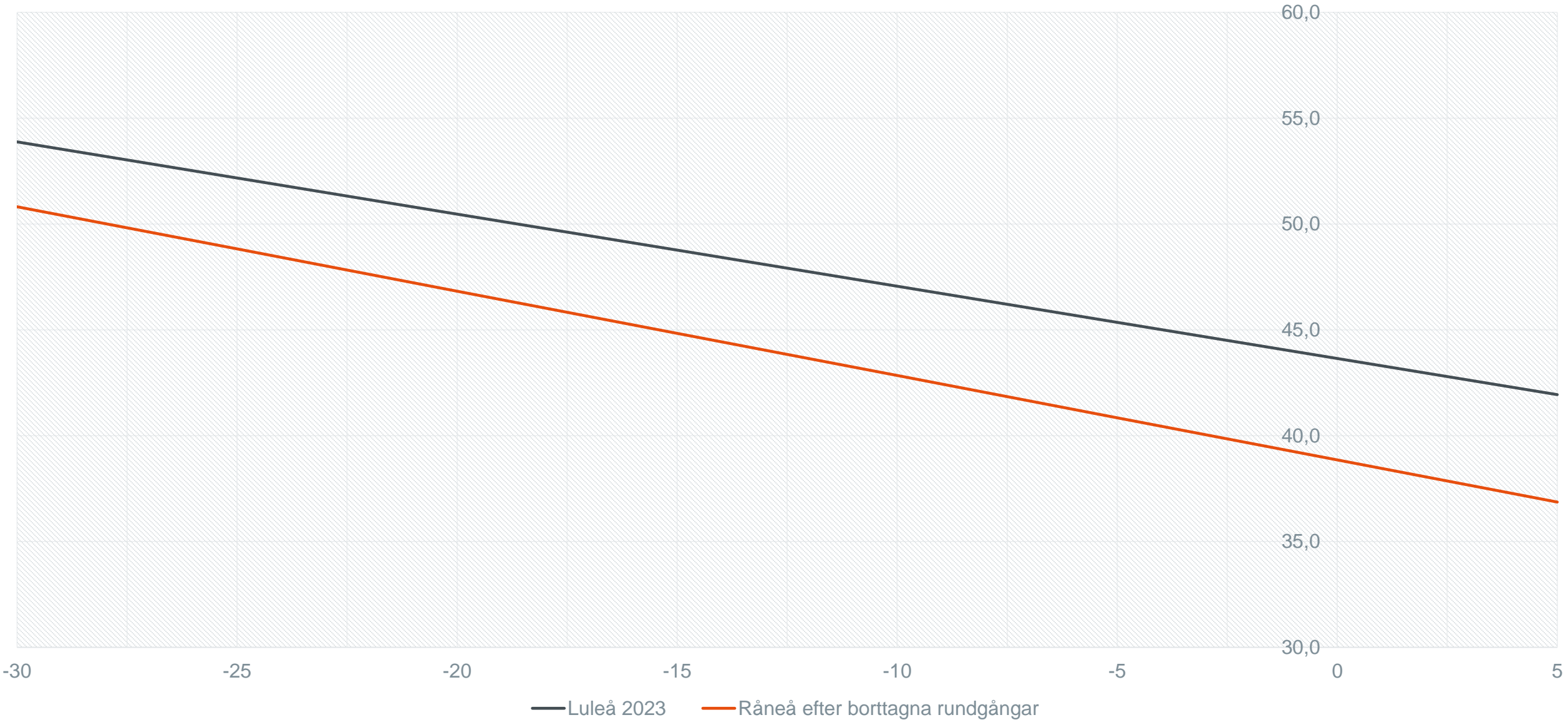
50,00

55,00

60,00



Status idag: Returtemp Råneå(90-68) och Luleå(110-74) grader





Fokusområde: Bypassflöde

Vi mäter flödet till områdena nedan

Bypass-flöde i sekundärnät

	Bypassflöde [%]	Bypassflöde [m3/år]
Sekundärområde 1	3,7%	710
Sekundärområde 2	12,6%	5 362
Sekundärområde 3	14,4%	6 899
Sekundärområde 4	7,8%	5 855
Sekundärområde 5	0,8%	267
Sekundärområde 6	5,2%	1 158

Bypass-flöde primäranslutet villaområde

155 anläggningar	Juli	Jan	Feb
Bypasflöde/månad	3 124	1 693	2 350
Andel	50%	11%	16%
m3/timme	4,2	2,3	3,2

Startat en rutin vid alla kundbesök för att identifiera trasiga varmhållningsventiler som resulterar i omänt bypass-flöde.



Tack för mig!
Frågor?