



NORGES BANK

Arbeidsgruppen for alternative referanserenter

Dato: 14. september 2020

Deres ref.:

Vår ref.: 20/02261

Beregning og publisering av avkastningsindeks og gjennomsnitt for Nowa

Bakgrunn

Nowa (Norwegian Overnight Weighted Average) er renten på usikrede overnattelån i norske kroner mellom banker som er aktive i det norske overnattemarkedet. Arbeidsgruppen for alternative referanserenter i norske kroner (ARR) [anbefalte](#) Nowa som alternativ referanserente i september 2019. Norges Bank overtok som administrator av Nowa fra 1. januar 2020. Fra samme tidspunkt trådte nye prinsipper for beregning og publisering av Nowa i [kraft](#). ARR sendte i mai en [anmodning](#) til Norges Bank om å beregne og publisere en avkastningsindeks basert på Nowa. Samtidig ble Norges Bank bedt om å vurdere å publisere 30-, 90- og 180-dagers kapitalisert gjennomsnitt for Nowa.

En indeks gir en enkel fremstilling av avkastningen over en gitt periode med daglig kapitalisering. Formålet med å beregne og publisere en slik indeks basert på Nowa er at markedsaktører skal ha en standardisert datakilde å forholde seg til når de bruker Nowa som referanserente. Det kan fremme bruken av Nowa som referanserente i finansielle produkter, og indeksen kan enkelt integreres i datasystemer.

Norges Bank har utarbeidet et forslag til metode for beregning av en Nowa-indeks. Forslaget er i tråd med anmodningen fra ARR om å publisere en indeks for Nowa som metodisk ligner tilsvarende indekser i andre valutaer. Federal Reserve Bank of New York har publisert en [indeks](#) for referanserenten SOFR siden 2. mars 2020, mens Bank of England startet å publisere en SONIA-[indeks](#) 3. august 2020.

Arbeidsgruppen har også bedt Norges Bank vurdere publisering av et kapitalisert gjennomsnitt av Nowa for standardiserte referanseperioder, uten at det ble spesifisert noe ønske om utregningsmetode. Norges Bank har utarbeidet et forslag til hvordan det kan beregnes 30-, 90- og 180-dagers kapitalisert Nowa-snitt som i stor grad er basert på hvordan Federal Reserve beregner et slikt snitt for SOFR.

Postadresse
Postboks 1179 Sentrum
0107 Oslo

Besøksadresse
Bankplassen 2
Oslo

Telefon 22 31 60 00
Telefaks 22 41 31 05
www.norges-bank.no
post@norges-bank.no

Organisasjonsnummer
NO 937 884 117 MVA



Forslag til beregningsmetode for Nowa-indeks

Nowa-indeksen uttrykker den geometriske avkastningen på en investering som forrentes daglig til Nowa-renten. Indeksverdien settes til 1,0000000000 2. januar 2020.¹ De daglige verdiene av indeksen reflekterer da kapitaliseringen av Nowa over alle virkedagene fra 2. januar 2020.

Nowa-renten bruker en rentekonvensjon med 365 dager i året. Indeksen blir kun publisert på virkedager og med ti desimaler. Følgende formel brukes til å regne verdien av indeksen på en gitt dato i :

$$NOWA Indeks_i = \begin{cases} 1,0000000000, & i = 02.01.2020 \\ \prod_{j=03.01.2020}^i \left(1 + \frac{NOWA_{j-1} \times n_{j-1}}{365}\right), & i \geq 03.01.2020 \end{cases}$$

Der j løper over virkedager i perioden fra 03.01.2020 til dato i og

$$\begin{aligned} NOWA_j &= NOWA \text{ for virkedag } j. \\ n_j &= \text{Antall kalenderdager } NOWA_j \text{ gjelder for.} \end{aligned}$$

Eksempler på utregning av en kapitalisert Nowa-indeks er vist i tabellen under. Nowa verdiene i eksemplene er fiktive.

Dato i	Ukedag	Nowa dato i^2	Beregning	Nowa-indeks dato i	Publiseringsdato for Nowa-indeks
02.01.2020	Torsdag	1,48%	1	1	02.01.2020
03.01.2020	Fredag	1,49%	$= 1 \times \left(1 + \frac{0,0148 \times 1}{365}\right)$	1,0000405479	03.01.2020
06.01.2020	Mandag	1,47%	$= 1 \times \left(1 + \frac{0,0148 \times 1}{365}\right) \times \left(1 + \frac{0,0149 \times 3}{365}\right)$	1,0001630187	06.01.2020
07.01.2020	Tirsdag	1,46%	$= 1 \times \left(1 + \frac{0,0148 \times 1}{365}\right) \times \left(1 + \frac{0,0149 \times 3}{365}\right)$	1,0002032992	07.01.2020
08.01.2020	Onsdag	1,49%	$= 1 \times \left(1 + \frac{0,0148 \times 1}{365}\right) \times \left(1 + \frac{0,0149 \times 3}{365}\right) \times \left(1 + \frac{0,0147 \times 1}{365}\right) \times \left(1 + \frac{0,0146 \times 1}{365}\right)$	1,0002433073	08.01.2020

Dette gir følgende formel for gjennomsnittlig kapitalisert Nowa mellom dato x og dato y :

$$NOWA \text{ snitt mellom } x \text{ og } y = \left(\frac{NOWA Indeks_y}{NOWA Indeks_x} - 1\right) \times \left(\frac{365}{d_c}\right),$$

der

$$\begin{aligned} x &= \text{Startdato for beregningsperioden} \\ y &= \text{Sluttdato for beregningsperioden} \\ d_c &= \text{Antall kalenderdager i beregningsperioden}^3. \end{aligned}$$

¹ 2. januar 2020 er første dagen Nowa ble publisert etter nye prinsipper for beregning.

² Publiseres på dato $i + 1$.

³ Fra og med startdato (x) til og med dagen før sluttdato ($y-1$).



Hvis en for eksempel ønsker å beregne kapitalisert Nowa mellom 31.mars 2020 og 30.juni 2020. På de to datoene var Nowa henholdsvis 0,24% og -0,01%, med indeksverdier på 1,0032701449 og 1,0035238784. Da vil den gjennomsnittlige renten mellom datoene være uttrykt ved:

$$\text{Perioderente} = \left(\frac{1,0035238784}{1,0032701449} - 1 \right) \times \left(\frac{365}{91} \right) = 0,001014405 \approx 0,10\%.$$

Beregning ved helligdager

Ved beregning av indeksen benyttes Nowa for foregående virkedag hvis en kalenderdag er helligdag eller helg. Virkedager er definert som dager der NBO er åpent.⁴ Tabellen under viser hvordan indeksen ville blitt beregnet i påsken i år.

Dato	Ukedag	NOWA	Beregning	Indeks
07.04.2020	Tirsdag	0,25%		1,0033176980
08.04.2020	Onsdag	0,25%	$= 1,0033176980 \times \left(1 + \frac{0,0025 \times 1}{365} \right)$	1,0033245700
09.04.2020	Torsdag (helligdag)	N/A	N/A	N/A
10.04.2020	Fredag (helligdag)	N/A	N/A	N/A
11.04.2020	Lørdag (helg)	N/A	N/A	N/A
12.04.2020	Søndag (helg og helligdag)	N/A	N/A	N/A
13.04.2020	Mandag (helligdag)	N/A	N/A	N/A
14.04.2020	Tirsdag	0,24%	$= 1,0033245700 \times \left(1 + \frac{0,0025 \times 6}{365} \right)$	1,0033658025

Publiseringstidspunkt

I dag publiserer Norges Bank daglige Nowa-renter påfølgende virkedag kl. 09.00. Nowa-indeksen for en virkedag vil bli publisert på samme tidspunkt som foregående virkedags Nowa og gjøres tilgjengelig på Norges Banks datatorg og Norges Banks nettside. Hvis Nowa blir publisert på nytt vil også indeksen rekalkuleres og publiseres på nytt. Etter at tidsfristen for endringer i Nowa går ut, vil det heller ikke bli gjort endringer i Nowa-indeksen.

Nowa-snitt for gitte referanseperioder

Norges Bank foreslår å beregne og publisere et snitt for kapitalisert Nowa for 30, 90 og 180 dager. Dette er referanseperioder som er vanlig å bruke i finansielle kontrakter. Indeksen gir allerede en enkel måte å beregne kapitalisert Nowa over en periode. Likevel kan publisering av periodesnitt gi en ytterligere forenkling for enkelte brukere. Det kan for eksempel refereres direkte til publiserte periodesnitt i kontrakter. Norges Bank foreslår å bruke tilsvarende beregningsmetode som New York Fed har valgt for SOFR-indeksen. Nowa-snitt vil derimot bruke en 365 dagers rentekonvensjon, i stedet for 360 dager som i SOFR.

Beregningsmetoden⁵ vi foreslår er som følger:

$$\text{NOWA snitt} = \left[\prod_{i=1}^{d_b} \left(1 + \frac{\text{NOWA}_i \times n_i}{365} \right) - 1 \right] \times \frac{365}{d_c},$$

⁴ NBO er en forkortelse for Norges Banks oppgjørssystem. Oppgjørsdagene finnes her: <https://www.norges-bank.no/tema/Norges-Banks-oppgjorssystem/Oppgjorsdager/>

⁵ Dette vil gi samme resultat som å benytte av formel x på tilsvarende datoer, men med visse forskjeller avhengig av avrunding av Nowa-indeksen.



hvor

- $NOWA_i$ = *NOWA for dato i*
 n_i = *Antall kalenderdager som $NOWA_i$ gjelder for*
 d_c = *Antall kalenderdager i beregningsperioden (30, 90, eller 180 dager)*
 d_b = *Antall virkedager i beregningsperioden*
 i = *En serie datoer som representerer hver virkedag i perioden.*

Dersom startdatoen for beregning av Nowa-snitt faller på en helg eller helligdag, brukes verdien av Nowa fra foregående virkedag. For eksempel, hvis startdatoen faller på en lørdag benytter man Nowa fra foregående fredag i to kalenderdager (lørdag og søndag). Hvis startdatoen faller på en søndag benytter man Nowa fra foregående fredag i én kalenderdag (søndag). Tabellen under viser eksempler på beregning av Nowa-snitt for helger og helligdager.

Nowa-snitt startdato	Nowa på startdato	Første faktor i formel
Onsdag	a	$(1 + a \times \frac{2}{365})$
Torsdag (helligdag)	N/A	$(1 + a \times \frac{1}{365})$
Fredag	b	$(1 + b \times \frac{3}{365})$
Lørdag	N/A	$(1 + b \times \frac{2}{365})$
Søndag	N/A	$(1 + b \times \frac{1}{365})$
Mandag	c	$(1 + c \times \frac{1}{365})$

Erfaringer i andre land tilsier at det er stor variasjon hvordan ulike markedsaktører ønsker å bruke slike snitt. Norges Bank ønsker derfor innspill til hvordan periodesnittet best kan beregnes.

Vi ber om merknader til forslaget innen 15. oktober 2020

Med hilsen

Olav Andreas Bø
Avdelingsdirektør

Marie Norum Lerbak
Assisterende direktør

*Elektronisk signert / Signed electronically:
14.9.2020, Olav Andreas Bø*