



NS 3940:2023 AREAL OG VOLUMBEREGNING AV BYGNINGER

Standard Morgen

Webinar 2023-12-06

Lars Jarle Nore, Arkitektbedriftene i Norge
Henning Larsen Architects



1

ORIENTERING – BAKGRUNN FOR REVISJONEN 1/2



- Det er behov for sammenfallende tolkning av areal- og volumbegrepene i hele verdikjeden. Spesielt BRA-begrepet har vært brukt på mange ulike måter med ulikt innhold.
- Uklare begreper og varierende praksis hindrer entydig digital bruk av areal- og volumbegrepene.
- For å kunne summere matematisk arealbegrepene fra ytterst til innerst i bygningen og kunne entydig skille på ulike arealtyper ut fra funksjon gjeninnføres arealbegrepene fra 2007 som definerer konstruksjonsareal (KVA), funksjonsareal (FUA), kommunikasjonsareal (KOA) og teknisk areal (TEA).

2



ORIENTERING – BAKGRUNN FOR REVISJONEN 2/2

- Påslagsfaktor for arealer (tidligere ofte benevnt «brutto/netto-faktor») er definert i standarden. Det samme er begrepet salgbart bruksareal, BRA-s.
 - Begge disse begrepene har vært brukt av bransjen i en årrekke, men uten noen entydig definisjon.
- Takstnæringen ønsket at næringens retningslinjer for måling av arealer skulle inngå i NS 3940.
- Avhendingsloven er oppdatert, og kravene til arealmålinger ved boligomsetning er endret. Nye boligarealbegreper BRA-i og BRA-e er etablert. S-rom og P-rom utgår.
- Det har vært et ønske om å innpasse veiledning for beregning av leiearealer i næringsbygninger i standarden som et normativt tillegg.
- Den nye standarden er samordnet med internasjonale arealbegreper.

3

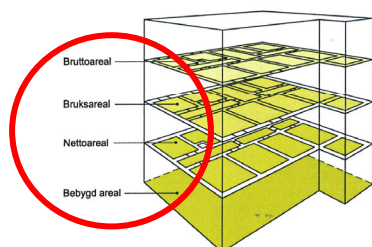


NS 3940:2012 AREAL OG VOLUM

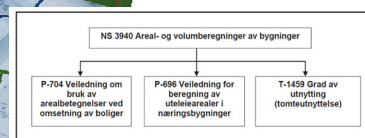
5 Arealbegreper

5.1 Arealbegreper og målereglene

De arealbegrepene som blir benyttet i denne standarden, er bebygd areal, bruksareal, bruttoareal og nettoareal, se figur 4.



Figur 4 – Presentasjon av grunnleggende arealbegreper



Figur 1 – Sammenhengen mellom retningslinjer basert på NS 3940

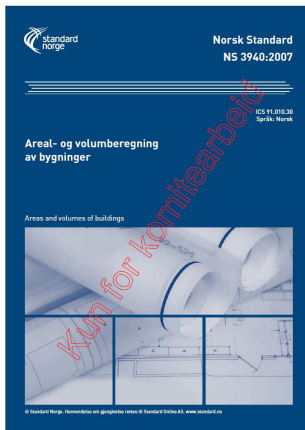
- For få arealbegreper og uklare definisjoner, spesielt BRA

4



NS 3940:2007

- Ny standard gjeninnfører underdeling av arealbegreper fra 2007-standarden

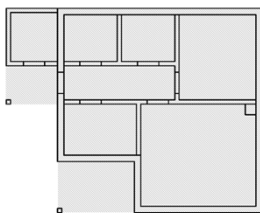


Areal- og volumberegninger av bygninger

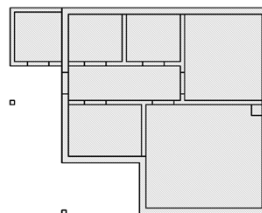
Innhold	
Forord	2
Orientering	2
1 Omfang	3
2 Normative referanser	3
3 Definisjoner	3
4 Enheter	5
5 Beregningsmetoder og liste over begreper for geometriske egenskaper	5
5.1 Måleverdighet	5
5.2 Areal	6
5.2.1 Beregningsprinsipper (måling av arealer)	7
5.2.2 Bebygd areal (BYA)	7
5.2.3 Bruksareal (BRA)	9
5.2.4 Bruttoareal (BTA)	12
5.2.5 Nettoareal (NTA)	12
5.2.6 Konstruksjonsareal (KA)	13
5.2.7 Funksjonsareal (FUA)	13
5.2.8 Teknisk areal (TEA)	14
5.2.9 Kommunikasjonsareal (KOA)	14
5.2.10 Omsluttende bygningsdel (OBD)	14
5.3 Volum	15
5.3.1 Beregningsprinsipper	15
5.3.2 Bruttovolum av bygning eller deler av bygninger. Omsluttet og overdekket på alle sider	16
5.3.3 Bruttovolum av deler av bygninger. Ikke omsluttet i full høyde på alle sider, men overdekket	17
5.3.4 Bruttovolum av deler av bygninger. Omsluttet av komponenter, men ikke overdekket	17
5.3.5 Nettovolum	17
5.3.6 Nettovolum av nytbar areal	18
5.3.7 Nettovolum av teknisk areal	18
5.3.8 Nettovolum av kommunikasjonsareal	18
Litteratur	19

5

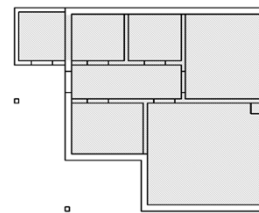
FIGUR NYE AREALBEGREPER - NS 3940:2023



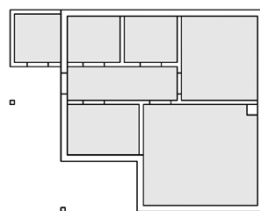
BYA = Bebygd areal



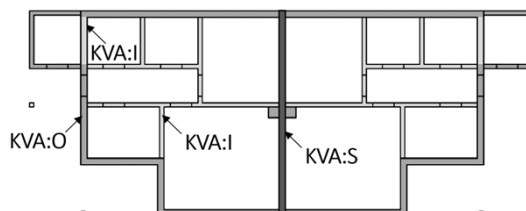
BTA = Bruttoareal



BRA = Bruksareal



NTA = nettoareal



KVA = Konstruksjonsareal (O=omsluttende I=innvegger S= skillevegg mellom bruksenheter)

6

BEGREPER I NS3940:2012 og NS3940:2023 vs ISO 9836:2017 og NS-EN 15221-6:2011

Area and Space Measurement of Buildings

Terms of area and space based on physical measurements

Areas	NS 3940:2012	NS 3940:2023	ISO 9836:2017	NS-EN 15221-6:2011
The area of ground covered by buildings in their finished state, i.e. vertical projection of the external dimensions of the building onto the ground	Covered area (Betygd area) (BVA) ¹⁾	Overlappende areal (BVA) ¹⁾	Covered area	Covered area ¹⁾
Measured area for one level, including all areas contained inside and measured to the outside permanent finished surface.	Gross level floor area (bruttoareal) (BTA/etasje)	Gross level floor area (bruttoareal) (BTA/etasje)		Level Area (LA)
Area consisting of voids, atriums and cavities				Non-Functional Level Area (NLA)
Total or gross floor area, limited by the external dimensions of external walls	Total or gross floor area (bruttoareal) (BTA) ¹⁾	Total or gross floor area (bruttoareal) (BTA) ¹⁾	Total floor area ¹⁾	Gross Floor Area (GFA) LA – NLA = GFA
Floor area of external walls		Floor area of external walls (Omsluttende konstruksjons- og veggareal) (KA-O)	Floor Area of External Walls	Exterior Construction Area (ECA)
Total floor area except floor area of external walls (floor area of the building envelope)	Internal floor area (Bruksareal) (BRA)	Internal floor area (Bruksareal) (BRA) BRA+BTA-KA-O	Intra-muros area = Total floor area – FL area of external walls	Internal Floor Area (IFA) GFA – ECA = IFA
Floor area of interior constructions (e.g. columns and supporting walls)		Interior construction area (Innvendig konstruksjons- og veggareal) (KA-I)		Interior Construction Area (ICA)
Floor area of external and internal structural elements		Floor area of external and internal structural elements (Konstruksjonsareal) (KA)	Floor area of structural elements ¹⁾	
Internal floor area excluding the floor area of interior constructions		Net floor area ¹⁾ (Nettoareal NTA =BRA-KA-I)	Net floor area ¹⁾ = Total floor area – Floor area of structural elements	Net Floor Area (NFA) IFA – ICA = NFA
Floor area of non-structural walls, flexible and movable partitions				Partition Wall Area (PWA) ¹⁾
Net room area	Net room area (Nettoareal) (NTA)	Net room area (Nettoareal) (NTA)		Net Room Area (NRA) ¹⁾ NFA – PWA = NRA

9

SAMSVAR MELLOM NY NS 3940 OG NS3457-4:2015

AREALBEGREPER NETTOAREALER NY NS 3940

KOA Kommunikasjonsareal

Hovedkommunikasjonsareal

- Hovedtrapp
- Bitrapp
- Rømningsveier
- Heiser/heisjakt
- Innvendig ganglano
- Korridorer og andre permanente kommunikasjons-arealer
- KOA omfatter ikke
 - Internt kommunikasjonsareal i åpent arbeidsareal
 - Vestibyle og andre vrimearealer med tilknyttet hovedfunksjon

TEA Teknisk areal og driftsfunksjoner

Fellesareal teknisk og drift kan være:

Tekniske rom

- Ventilasjonsrom
- Varmesentral
- EL- og IK/EF-rom
- Heismaskinrom
- Sjakter

Driftsrom

- Varemttak
- Driftsentral
- Verksted- og driftslager
- Renholdsentral og renholdsrom

FUA-H Funksjonsareal Hovedfunksjon

Rom og funksjoner som sammen anvendes i en bestemt hensikt av en bruker, som kan være eier, leier eller annen brukstretthaver.

Aralet inkluderer interne gangareal, WC-rom, garderobes og støtsefunksjoner.

FUA-F Funksjonsareal Fellesfunksjoner

Rom som brukes av flere brukere i bygningen.

Fellesareal bygning kan være:

- Inngangsparti/VF
- Resepsjon
- Vestibyle
- Felles møte og konferanserom
- Kantine
- Toalett/garderobe
- Treningrom

NS 3457-4:2015 KLASSIFIKASJON AV BYGGVERK DEL 4: ROMFUNKSJONER

5 Rom for kommunikasjon

51 Fordelingsrom

511 Adkomstrom

512 Skuse

513 Korridor

514 Trapperom

515 Heisjakt

4 Tekniske rom

41 Driftstekniske rom

42 Teknisk føringsrom

421 Servicegang

422 Sjakt

423 Kanal

43 Annet teknisk rom

1 Rom for menneskelige behov

11 Oppholdrom

111 Soverom

112 Dagligrom etc

12 Hygienrom

121 Bad

122 Toalett etc

2 Rom for menneskelig arbeid og aktivitet

21 Arbeidsrom

211 Kontor

212 Møterom etc

22 Tilvirkingsrom

221 Verksted etc

23 Aktivitetsrom etc

3 Rom for oppbevaring

31 Materialrom etc

Lars Jarle Nore 2021-02-28

10

UTDRAG NS 3457:2022 – Del 6-SONETYPEN ref NS3940

CAF	Sone for bruksrett/servitutt	En positiv angitt rett i annens eiendom.	USERDEFINED	OWNERSHIP_EASEMENT
CAG	Sone for utleieenhet		USERDEFINED	OWNERSHIP_RENTOUT
D	Areal- og volumsoner			
DA	Soner for arealberegning	NS 3940 Oppdeling følger revisjon under arbeid 2021.		
DAA	Bebygg areal (BYA)	NS-EN 15221-6 Areal som bygningen med konstruksjoner og overbygde arealer opptar av terrenget	USERDEFINED	COVERED_AREA
DAB	Utvendig areal (UTA)	Areal som helt eller delvis er åpent i tilknytning til en bygning UTA = BYA – byggets fotavtrykk som BTA	USERDEFINED	NO_UTA
DAC	Bruttoareal (BTA)	NS-EN 15221-6 BTA = NTA + KVA	USERDEFINED	GFA
DAD	Bruksareal (BRA)	NS-EN 15221-6 BRA = BTA – KA:O	USERDEFINED	IFA
DAE	Nettoareal (NTA)	NS-EN 15221-6 NTA=BRA-KA:I NTA=FUA+KOA+TEA	USERDEFINED	NFA
DAF	Kommunikasjonsareal (KOA)	KOA=NTA-FUA-TEA	USERDEFINED	NO_KOA
DAG	Teknisk areal (TEA)	TEA=NTA-FUA-KOA	USERDEFINED	NO_TEA
DAH	Konstruksjonsareal (KVA)	KVA = KVA:O + KVA:I	USERDEFINED	CONSTRUCTION_AREA
DAJ	Omsluttende konstruksjons- og veggareal (KVA:O)	KVA:O = BTA-BRA	USERDEFINED	ECA
DAK	Innvendig konstruksjons- og veggareal (KVA:I)	KVA:I = BRA-NTA	USERDEFINED	ICA
DAL	Funksjonsareal (FUA)	FUA = FUA:F + FUA:H FUA = NTA-KOA-TEA	USERDEFINED	NO_FUA
DAM	Felles funksjonsareal (FUA:F)	Funksjonsareal som er felles for flere avdelinger eller leietagere.	USERDEFINED	NO_FUA-F
DAN	Hovedfunksjonsareal (FUA:H)		USERDEFINED	NO_FUA-H
DAO	Salgbart bruksareal (BRA-S)	Leiligheten og alle arealer som blir nådd fra inne i leiligheten	USERDEFINED	NO_BRA-S
DAP	Gulvareal	Bruksareal (BRA) + areal med lav høyde (ALH) til himling	USERDEFINED	NO_GULVAREAL
DAQ	Areal med lav himlingshøyde (ALH)	Måles som BRA, men man ser bort fra krav til høyde.	USERDEFINED	NO_AREAL_LAVHIMLING
DAR	Ikke måleverdig areal	Areal som ikke tilfredsstiller krav til fri høyde, tilgjengelighet eller gangbart gulv.	USERDEFINED	MEASUREMENTEXEMPTEDAREA

11

INTEGRERING AV TAKSTBRANSJENS RETNINGSLINJER I NS 3940:2023

1. Måleverdighet skal opprettholdes
2. Rom som skal måles, skal ha gangbart gulv
3. Det skal være tilgang til rom som skal måles



12

NS3940:2023 REGLER FOR AREALMÅLING

6.1 Regler ved arealmåling

Betegnelsen plan brukes i denne standarden for alle gulvarealer som det er mulig å måle.

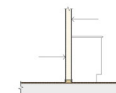
I etasjer med høydevariasjoner (for eksempel tribuner i idrettshaller, auditorier) skal det beregnes arealer for hvert plan og oppgis totalt for hele etasjen. Planene kan være helt eller delvis under terreng.

Etter at arealene er summert, skal de ulike arealene kunne skilles fra hverandre igjen, slik at de kan vurderes, sammenliknes og beregnes separat.

Horisontale lengder skal måles langs gulvet fra ytre veggflate, indre veggflate eller senter vegg, avhengig av hvilket begrep som skal måles.

For arealer innenfor yttervegg skal det måles langs gulvet uten fradrag for:

- fotlister;
- brystningspanel;
- foldevegger og skjermvegger;
- innredningsenheter som kjøkkeninnredning, skyvedørsgarderober og garderobereskap;
- frittliggende (ikke innbygde) rør, ledninger, ventilasjonskanaler, sjakter, skorsteiner og lignende;
- elementer for oppvarming, som fyrkjeler, beredere, radiatorer, kaminer, peiser, ovner, varmpumpe og lignende.



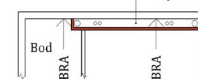
Figur 1 — Plan viser måling til innvendige vegger

Arealer skal inkluderes innbygg med en høyde på minst 1,90 meter – uansett dybde og bredde. Arealer av innbyggene ved dør- og vindusrammer i gulvhøyde i romsluttende vegger inngår i arealet, se [figur 2](#).

MERKNAD Ved størrelse se [3.2.1](#) og [Binn 4](#).



Figur 2 — Eksempel på innbygg med en høyde på minst 1,90 meter – uansett dybde og bredde



Figur 3 — Måling til innside av yttervegg, inkludert i sjakt

Bruksareal (BRA) er en bruksenhet som måles til innviden av yttervegg/skillevegg. Sjaktereal og vegg til sjakt inngår i BRA. Se [figur 3](#) og detaljert forklaring i [A.2](#).

13

NS3940:2023 MÅLEVERDIGE AREALER

6.3 Måleverdige arealer

6.3.1 Vilkår

Ved måling av bruttoareal (BTA), bruksareal (BRA) og nettoareal (NTA) skal som hovedregel tre vilkår oppfylles og beregnes, uavhengig av bruken:

- fri høyde;
- tilkomst;
- gangbart gulv.

Sjakter, skorsteiner, innvendige søyler og lignende er unntak og skal måles selv om de ikke oppfyller disse vilkårene, og uansett om de har åpning i gulv, tilkomst eller ikke.

Heis skal måles, inkludert tilhørende heissjakt.

6.3.2 Fri høyde

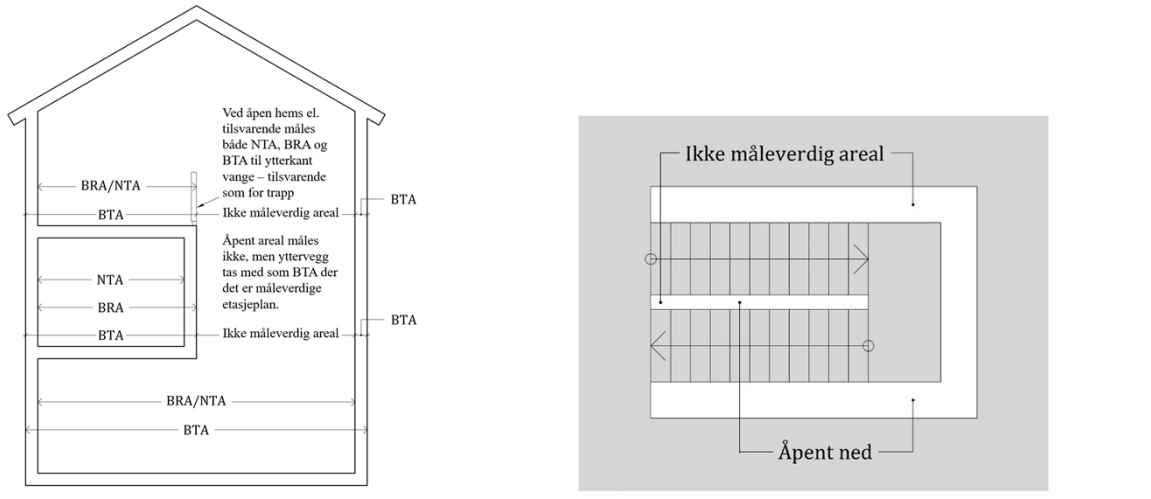
Et areal er måleverdig når fri høyde er minst 1,90 meter fra overkant ferdig gulv til underkant himling, og lengden og bredden er minst 0,60 x 0,60 meter, se [figur 4](#).

Inntil 0,60 meter av gulvarealet skal regnes som måleverdig utenfor minstehøyden på 1,90 meter under skrå himling.

Arealer med himlingshøyder under 1,90 meter utgjør en kostnad både investerings- og driftsmessig. Ved planlegging, prosjektering og utførelse skal slike arealer beregnes for å gi et riktig grunnlag for kostnadselementene. Se definisjoner i [\(3.27\)](#) og [\(3.28\)](#). Se også [figur 9](#).

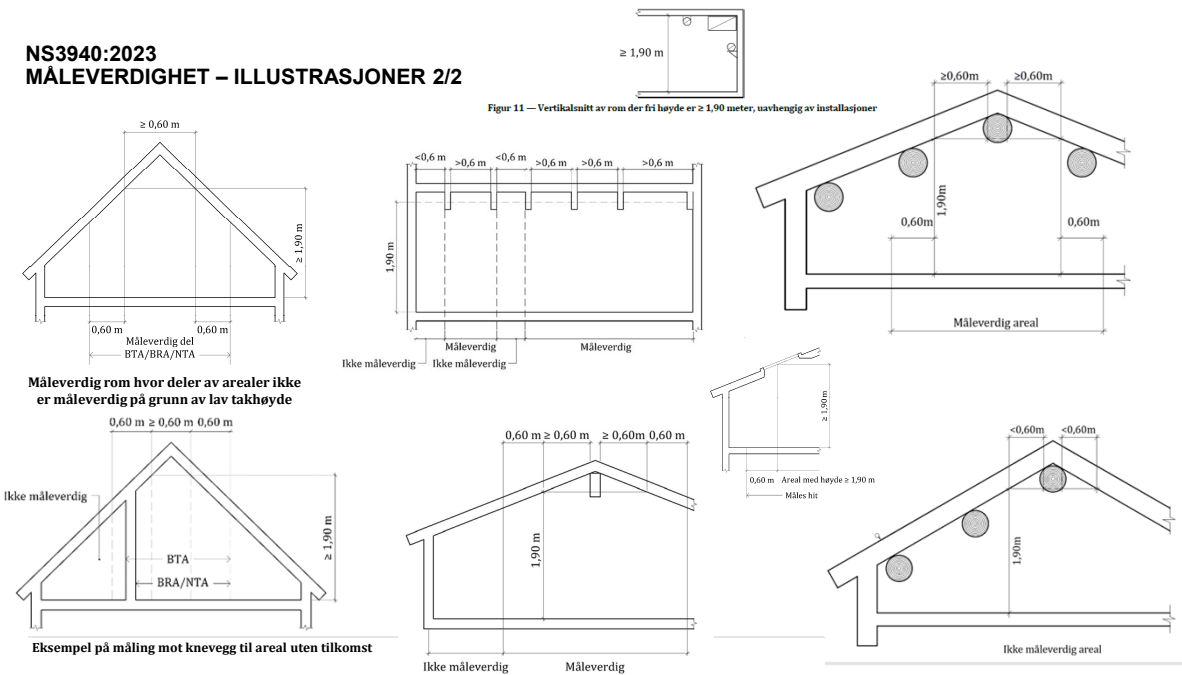
14

NS3940:2023
MÅLEVERDIGHET – ILLUSTRASJONER 1/2



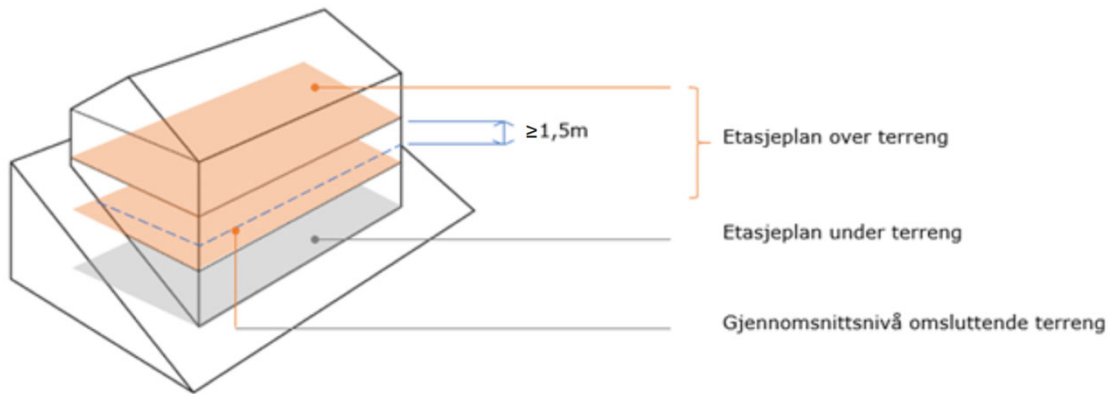
15

NS3940:2023
MÅLEVERDIGHET – ILLUSTRASJONER 2/2



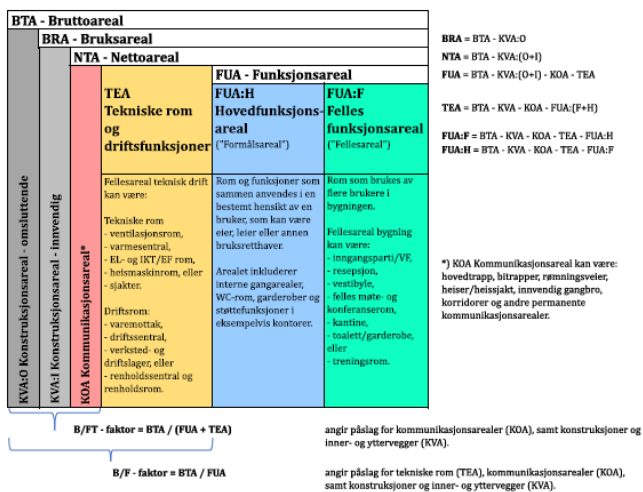
16

AREAL OVER/UNDER TERRENG



17

PÅSLAGSFAKTORER - BEREGNING (TIDLIGERE "BRUTTO-NETTO-FAKTOR")



Figur 26 — Oversikt over begreper som er relevante for B/FT-faktor

7.12 Påslagsfaktorer

7.12.1 Generelt om påslagsfaktorer

Påslagsfaktorer benyttes primært ved prosjektutvikling og programmering av bygninger samt ved evaluering av løsningsforslag med hensyn til arealeffektivitet. Dette kan være forholdet mellom bygningens bruttoareal og funksjonsareal (B/F-faktor) eller forholdet mellom bygningens bruttoareal og teknisk areal. Påslagsfaktoren angis med 2 desimaler.

Se definisjonen av begrepet i [3.12](#).

I boligplanlegging benyttes også BRA-s faktor. Se [tillegg A](#).

7.12.2 B/F-faktor

B/F-faktor måles som BTA / FUA. Alle funksjonsarealer (FUA) programmeres. Påslaget angir antatt arealbehov for tekniske rom og driftsfunksjoner (TEA), kommunikasjonsarealer (KOA) og arealer for konstruksjoner og vegger (KVA). Se definisjonen av begrepet i [3.13](#).

7.12.3 B/FT-faktor

B/FT-faktor måles som BTA / (FUA + TEA). Alle funksjonsarealer (FUA) programmeres i tillegg til tekniske rom og driftsfunksjoner (TEA). Påslaget angir antatt arealbehov for kommunikasjonsarealer (KOA) og arealer for konstruksjoner og vegger (KVA). Se definisjonen av begrepet i [3.14](#).

18

VOLUMBEREGNINGER NS3940:2023

9 Volumbegreper

9.1 Bruttovolum (BTV)

Bruttovolum (BTV) skal beregnes fra utsiden av omsluttende bygningsdeler (gulv, vegg, tak), inkludert utvendig avsluttende overflate. Se definisjonen av begrepet i [3.17](#).

Bruttovolum skal beregnes på grunnlag av det aktuelle arealbegrepet og høyden over arealet.

Følgende volumer skal spesifiseres atskilt, i den angitte rekkefølgen:

- bruttovolum av rom, bruksenhet, etasje/plan, bygning eller bebyggelse som er omsluttet og overdekket på alle sider;
- bruttovolum av deler av bygninger som ikke er omsluttet i full høyde på alle sider, men som er overdekket.

Bruttovolum av rom, bruksenhet, etasje/plan, bygning eller bebyggelse eller deler av bygninger som er omsluttet på alle sider og overdekket, er produktet av bruttoarealet og den aktuelle høyden.

Den aktuelle høyden er som følger:

- for areal i normale plan over terrengnivå er høyden avstanden mellom gulvets overflate og overflate på gulvet i planet over;
- for areal i plan hvor himlingen også er ytterflate eller tak (for eksempel loft), er høyden avstanden mellom gulvets overflate og overflaten på taket eller terrassen;
- for areal i plan hvor undersiden også er en ytterflate er høyden avstanden mellom denne undersiden og overflaten på gulvet i planet over;
- for areal i normale plan under terrengnivå er høyden avstanden mellom gulvets overflate og overflate på gulvet i planet over.

9.2 Nettovolum (NTV)

Nettovolum (NTV) skal beregnes fra innside til innside av avsluttende overflater av omsluttende bygningsdeler (gulv, vegg og tak). Se definisjonen av begrepet i [3.18](#).

Nettovolum skal beregnes på grunnlag av det aktuelle arealbegrepet og høyden over arealet, se [3.5](#).

Ved tett nedfôret himling (inkludert systemhimling) skal høyden regnes til underkant himling.

Innhukk og framspring av estetisk art, profiler og andre sekundære bygningsdeler medregnes ikke.

Følgende volumer skal spesifiseres atskilt, i den angitte rekkefølgen: nettovolum av rom, bruksenhet, etasje/plan, bygning eller bebyggelse som er omsluttet og overdekket på alle sider.

Nettovolum kan være produktet av nettoareal og høyden fra overkant gulv til underkant nedfôret himling.

28

© Standard Norge 2023

19

NS 3940:2023

NS3940:2022 TILLEGG C - INFORMATIVT

AREALBEGEPER

– ULIKE FORMÅL OG BRUK AV BEGREPENE

Tabell C.1 — Oversikt over ulike formål med og bruk av arealbegreper

Formål	BVA	BTA	BRA	BRA-s	NTA	KVA	FUA	TEA	KOA
Grad av utnyttning	X ^c		X						
Plan og byggesak ^d	X ^c	(X)	X ^c						
Arealprogrammering		X		(X)	X	X ^b	X	X	X ^b
Benuttskilling/ arealeffektivitet		X		X	X	X	X ^c	X	X
Prosjektutvikling		X							
Driftkostnad/ livssyklus kostnad mv.		X							
Prosjektering/BIM	X	X	X	(X)	X	(X)	X	X	X
Beregning av ventilasjonsbehov		X			X				
Energieregning			X ^c						
Brannberegning ^e		X	(X)		X				
Akustikk					X				
Klimagassberegning		X ^c	(X) ^f						
Takst ^g		X	X						
Salg av nærings- og formålbygg		X							
Markedsleien		X	X						
Prosjektutvikling (salgbart areal av bolig)		(X)	(X)	X					
Salg/avhending av bolig til forbruker		(X)	X						
Leie av næringsbygg		X				(X) ^h	(X) ^h	(X) ^h	(X) ^h
Utleie av bolig			X						
Avgifter (VA)		X	X						
Kommunal eiendomsskatt		X	X						

^a For beregning av utnyttelse av tomt, se Byggeteknisk forskrift (TEK17).

^b Konstruksjoner (KVA), kommunikasjonsarealer (KOA) og eventuelle tekniske arealer (TEA) beregnes med erfaringstall på påslagsfaktor i programmeringsfasen.

^c Forholdet mellom brutto funksjonsareal (BTA) og netto funksjonsareal (FUA) angir bygningens arealeffektivitet.

^d BRA for energieregning er oppvarmet del av BRA.

^e Byggeteknisk forskrift (TEK17) benytter BTA ved dimensjonering av brannsikkerhet. Ved arealberegning tilknyttet branndimensjonering er det i forskriftens egne regler for målbare plan mv.

^f Se Byggeteknisk forskrift (TEK 17), § 17-1 og NS 3720.

^g Ved takst av næringsbygning benyttes BTA. Ved omsetning av bolig benyttes BRA.

^h Leieberegning: beregnes leiesareal og andelen av fellesareal og støttesareal. Alle arealdeler måles tillagt omsluttende konstruksjoner, altså som BTA. Se egen veiledning om dette i [tillegg B](#).

20



NS 3940:2023 AREAL OG VOLUMBEREGNING AV BYGNINGER

Standard Morgen

Webinar 2023-12-06

Lars Jarle Nore, Arkitektbedriftene

Henning Larsen Architects

