

Tynset – Noreg sin første LED-by?

Foredrag til Landskonferanse for stadutvikling 2009
12.–14. oktober 2009
Florø, Sogn og Fjordane

ved prosjektutvikler Per Jæger
Jæger & Holm Prosjektnettverk AS

Konferansen arrangeres av Miljøverndepartementet, Sogn og Fjordane fylkeskommune og Flora kommune i samarbeid med Kommunal- og regionaldepartementet, Statens vegvesen, Husbanken, Riksantikvaren og Norsk Form



Bildet: Tynsetbygda i skumringstimen

Nasjonalt Pilotprosjekt for Belysning i Åpne Landskap
satsing på lys for bærekraftig stedsutvikling

Vår klima-utfordring:

Hvordan

få den enkelte innbygger til å redusere sitt personlige økologiske fotavtrykk?

Hvordan

få næringslivet til å satse på bærekraftige bygg, byer og tettsteder?

men først- litt om avsender:

Per Jæger-

sambygging med Solan Gundersen; født i ei bjørk atme Glåma -
på Tynset, hvor det vanskelige blir mulig, og det umulige tar bare litt lengre tid!

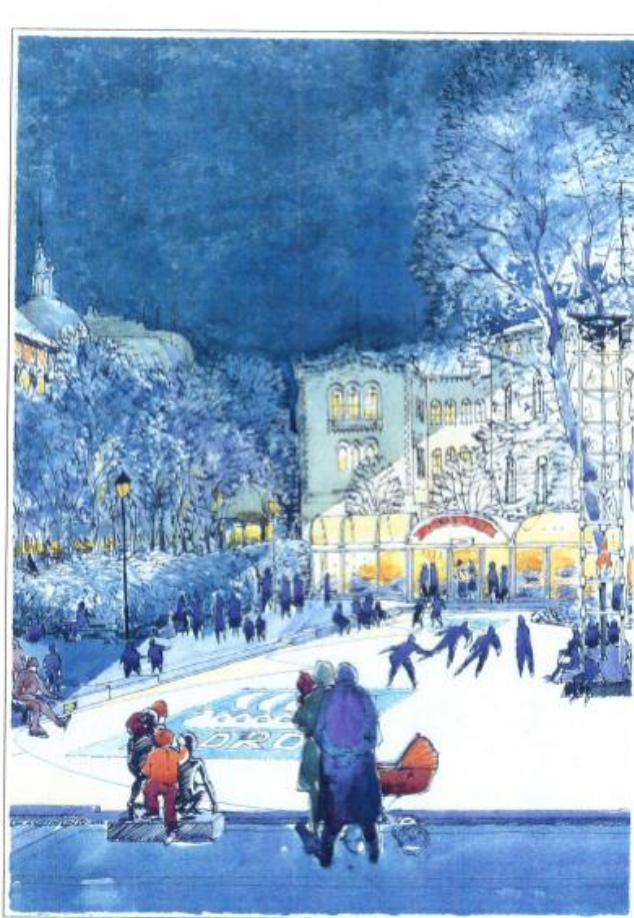


Prosjektmaker- prosjektleder

Etablering av "Narvisen" 1993-1994 - initiativtaker og gjennomførere

Skøytebane i "Spikersuppa"

Opplevelse og forlystelse i Studenterlunden vinterstid



Forprosjekt April 1993
Foreningen STUDENTERLUNDEN – Oslos hjerte

JÆGER & HOLM
PROSJEKTNETTVERK AS

Prosjektleder for Initiativ Karl Johan 1995-1998



Samlet inn 6 millioner fra gatens gårdeiere til offentlig opprustning
Fikk Oslo kommune til å ruste opp gategulvet
fra og med Egertorget til Jernbanetorget for 28 millioner.

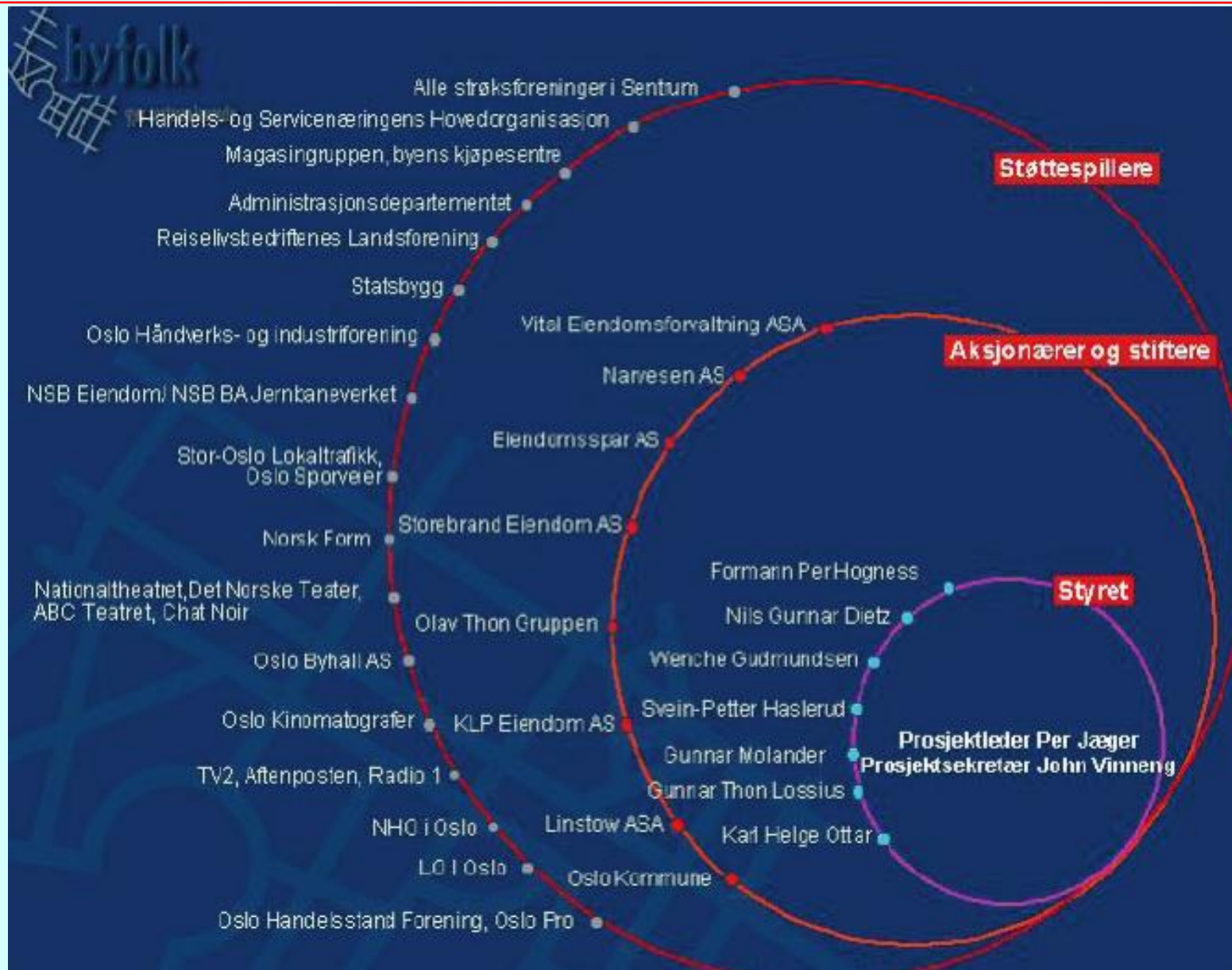
Prosjektleder for Initiativ Slottsgatene 2000- 2003



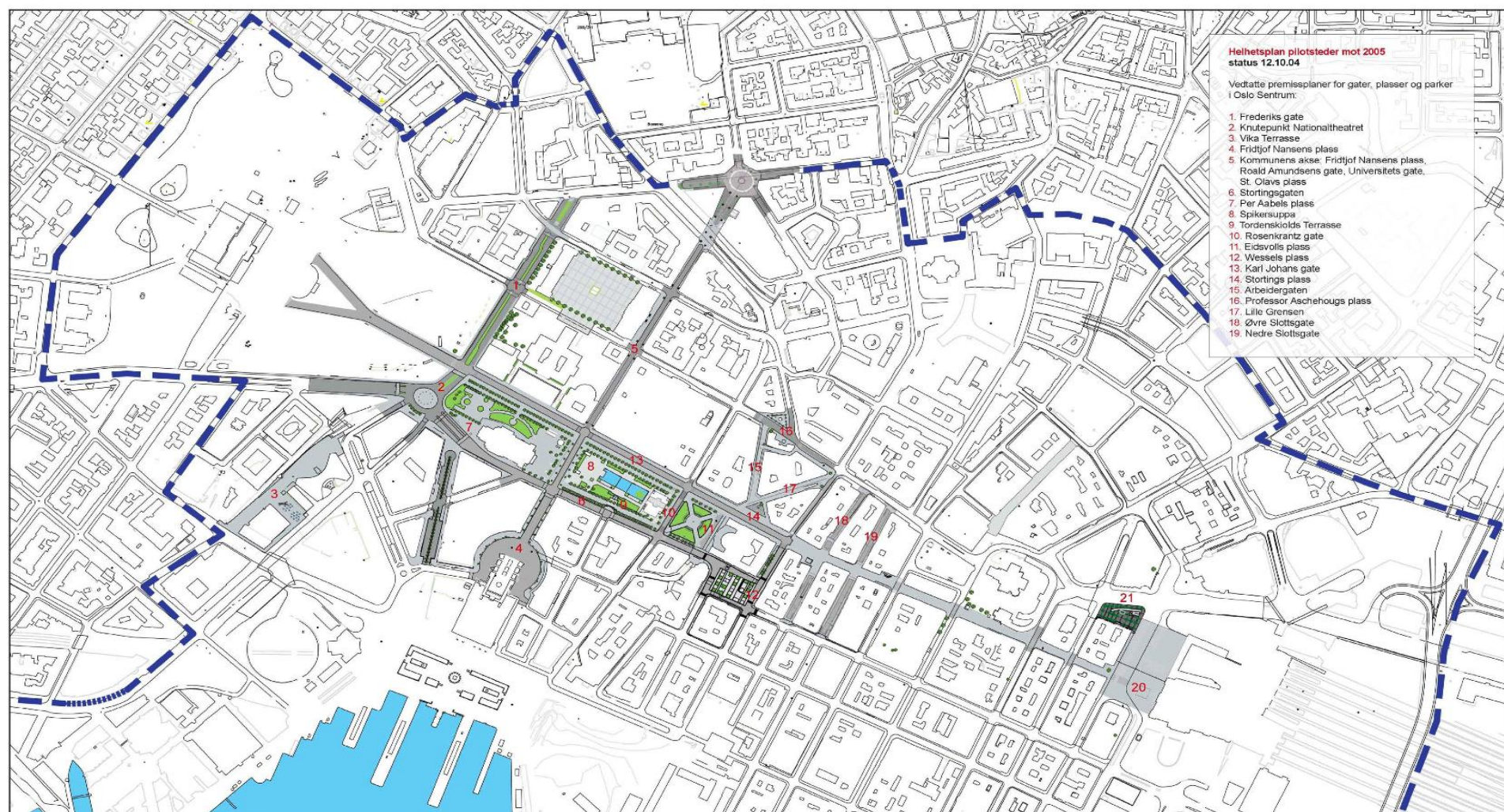
En fortsettelse av Initiativ Karl Johan, alle 36 gårdeiere ble med og ga tilskudd til den offentlige oppgaven det er å ruste opp fire nedslitte gateløp



Ledet etableringen av Byfolk oslo Sentrum AS i 2000



Ledet HovedstadsAksjonen 2001-2005



Helhetsplan pilotsteder mot 2005 status 12.10.04

Vedtatte premisseplaner for gater, plasser og parker
i Oslo Sentrum:

1. Frederiks gate
2. Knutepunkt Nationaltheatret
3. Vikka Terrasse
4. Fridtjof Nansens plass
5. Kommunens akse, Fridtjof Nansens plass,
Roald Amundsens gate, Universitets gate,
St. Olavs plass
6. Stortingsgaten
7. Per Aabels plass
8. Spikersuppa
9. Tordenskiolds Terrasse
10. Rosenkrantz gate
11. Eidsvolls plass
12. Wessells plass
13. Karl Johans gate
14. Stortings plass
15. Arbeidergaten
16. Professor Aschehougs plass
17. Lille Grensen
18. Øvre Slottsgate
19. Nedre Slottsgate

Hovedstads
Aksjonen

Premisselegging: Fagansvarlig: Thomas Thils-Evensen,
Prosjektutvikling: Per Jæger
Prosjektsekretær: Jens Andreas Pettersen

Tiltakshavere: Stortinget
Slottsforsvaltningen
Oslo Kommune
Statens Vegvesen Region Øst
Statsbygg Region Øst

Uterende arkitekter: Snøhetta AS
Arkitektskap AS
Viel Eijerkeset Andersen
Lund & Slaatto Arkitekter as
Multiconsult AS, avd. 13-3 Landskapsarkitekter
Victor Stanley Ltd.

Selberg Arkitekter AS
Hjellnes Cowi AS
Norconsult AS
Reiluf Ramstad Arkitekter AS
Aspaas Cooper Kind AS

Den største estetiske opprustning av Oslo sentrum i vår tid,
19 prosjekter, 150 gårdeiere, 484 millioner kroner, hvorav 40 millioner kroner
fra byes gårdeiere til offentlige oppgaver i perioden 1994-2005.











Nasjonalt Pilotprosjekt for Belysning i Åpne Landskap
Vakkert sett fra utsiden- men man ser ingenting fra innsiden

Nasjonalt Pilotprosjekt for Belysning i Åpne Landskap



Vi har verdensrekord i antall hytter pr. innbygger, men ser vi naturen når vi oppsøker den?
VI HAR MISTET KVELDSLANDSKAPET, STJERNEHIMMELEN, NATURENS EGEN KIRKE



TYNSET KOMMUNE

RÅDMANNEN

JÆGER & HOLM
PROSJEKTNETTVERK AS



Nasjonalt Pilotprosjekt for Belysning i Åpne Landskap
Hvorfor skal jeg slå av lyset på badet, når alt dette står og lyser hele natta?

Vår fantastiske lille blå planet



















Thomas L.
Friedman

HOT, FLAT,
and
CROWDED

WHY THE WORLD NEEDS A GREEN
REVOLUTION - AND HOW WE CAN
RENEW OUR GLOBAL FUTURE

THREE-TIME PULITZER PRIZE-WINNING AUTHOR
OF THE NO. 1 INTERNATIONAL BESTSELLER
THE WORLD IS FLAT

Miljøkrisen er menneskehetens største utfordring

Den er her, ingenting vil skape større endringer enn den, den største trusselen - og den sterkeste konkurransefordelen!

Krisen utvikler seg raskere og med større konsekvenser enn vi har frykter, det haster med å treffe tiltak

Det vanskeligste er å skape en holdning til eget energiforbruk, -det effektive er å skape synlige endringer som påvirker alle!

Det er mye som kan gjøres innen by og tettstedsutvikling, innen bygg og anlegg, men lite skjer. Automasjon for bygg er f.eks. her, men blir ikke bestilt, til tross for store miljøgevinster

Norsk offentlig sektor har sans for det spektakulære; bygger null-utslippshus!

Pol-isen er smeltet lenge før
slike bygg blir lønnsomme!

Derfor kjære godtfolk - jobb
med LED-lys!



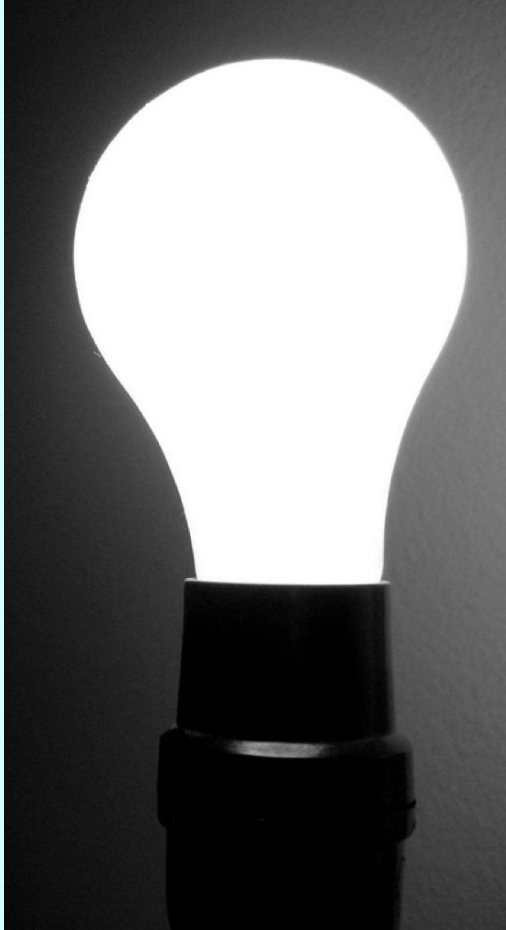
Synlig og revolujonerende og svært bærekraftig- og du kan se
at du sparer- bli med å ta **“en Stordalen”** for miljøet da vel!

Verden største utfordring, og ett teorem:

Professor Agassi's teorem....

Resultat = ressurser x kunnskap² x entusiasme³

Bruk lys til å skape entusiasme for bærekraft!



Hjernen kobler lys til energi

Når vi ser en lyskilde
tenker vi energi

Hjernens emosjonelle senter sitter helt
inntil øynene

Lys er et sentralt virkemiddel i teater,
film og i alle visuelle media

Uten lys, ingen farger, arkitektur eller
estetikk

Bruk lys til å skape entusiasme for stedsutvikling!

30 millioner og 5 års arbeid
ble møtt med et gjesp

15 millioner og 2 års arbeid
gjorde alt mulig !



Lys er en kraftig påvirkningsfaktor

ENTUSIASME FOR BÆREKRAFT

Hvorfor LED lys?

- ca 20% av all energiforbruk går til lys
- Gasslys og sparepærer er en farlig omvei for miljøet
- Banebrytende innovativ LED-teknologi er her
- Å spare via lys er raskere og enklere enn mye annet
- Lys er en kraftig påvirkningsfaktor
- LED lys som bjellesauteknologi som tiltrekker andre løsninger



TYNSET KOMMUNE
RÅDMANNEN

JÆGER & HOLM
PROSJEKTNETTVERK AS

Tenk om Tynsets LED satsing førte til dette?



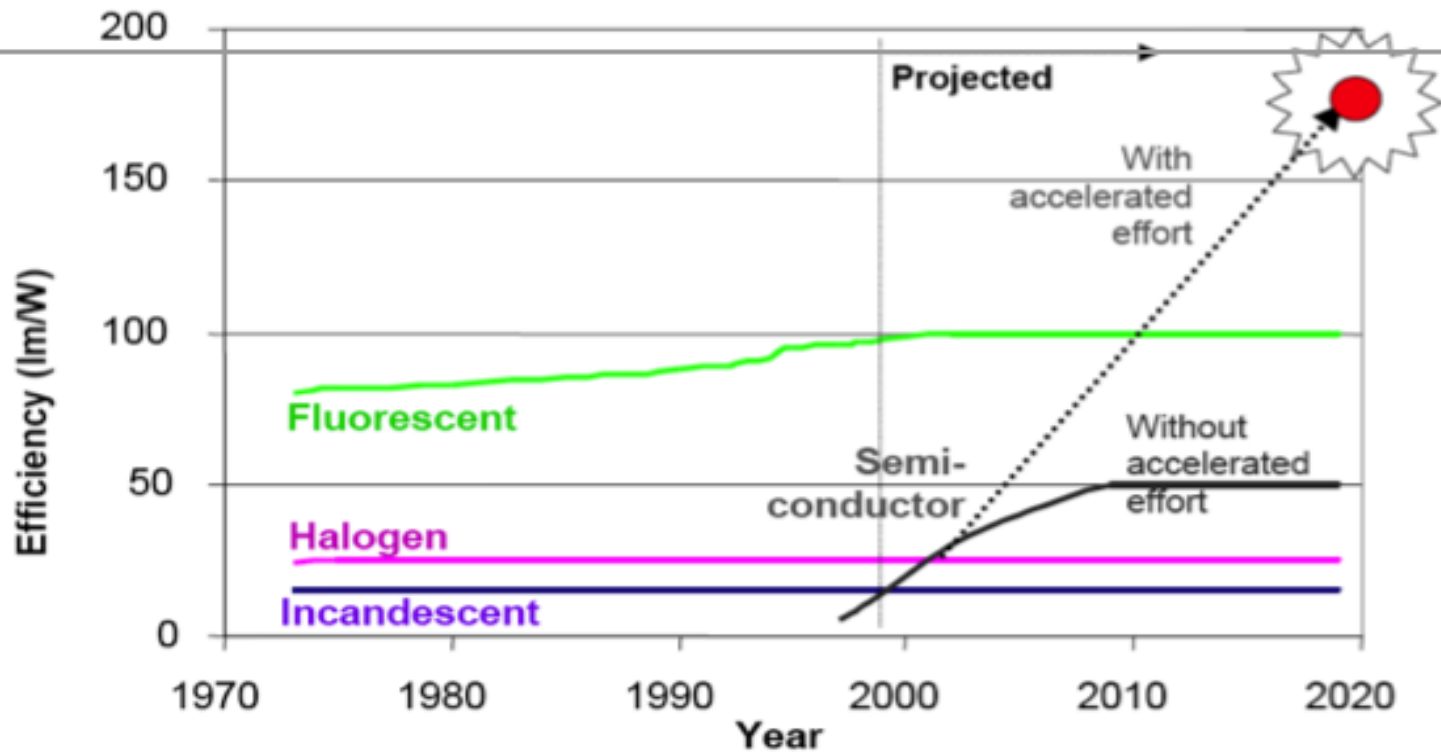
Aerogel- et nytt bygningsmateriale med 14 egenskaps-verdensrekorder for materialer- nå klart for byggebransjen og er i bruk i f.eks Sveits, og er på full fart inn på Tynset grunnet vårt lysprosjekt!

Bjellesau-teknologien for bygg i dag:



LEDlys: “90% av alle nye lyskilder vil være LED innen 2020” -
kilde: Lyskultur

Introduction











Innen 9 år er 90 % av
lyskilder led!

Elle før ?



Det er ikke tilfeldig at Harald Sohlberg skapte
"Vinternatt i Rondane" 1914 i Nord Østerdal!

Høy himmel, ofte høytrykk, og en vakker natur med
usedvanlige lysforhold kjennetegner området



Tynset kommune
er motivert til å endre all utendørs belysning for å framheve
sine naturgitte fordeler og bli ennå mer bærekraftig



TYNSET KOMMUNE

RÅDMANNEN

JÆGER & HOLM
PROSJEKTNETTVERK AS

Hvorfor Tynset?

1. Lite, oversiktelig tettsted med stjerneklar nattehimmel
2. Naturskjønt fjellområde med høytrykk og høy himmel
3. Mørke vinter, lyse somre, skumringstimen, lysskifte
4. Skrinn jord, nøysomhet, oppfinnsomhet, langsiktighet
5. Alle byens funksjoner i overkommelig skala
6. Tidligere skysstasjon, midt i Norge, gode forbindelser
7. Ny skole og flere nye store bygg under planlegging

Kjell Aukrust fra Alvdal:

”Solan Gundersen, født i ei bjørk atme glåma på Tynset;
hvor det vanskelige blir mulig, og det umulige bare tar litt lenger tid”

Ludvig derimot, er født på Alvdal, og sier at “LED- det er farl i det”

Selge bolig?

Ring 62 43 14 20 / TERRA

www.terra.no



Foto: Kjetil Torkelsson

Blir forbilde på bruk av lys

Misfornøyd med Statens vegvesen

Ordfører i Tynset, Bersvend Salbu er skuffet over at vegvesenet nå utsetter bygging av sykkel- og gangveg ved riksveg 3 på Kvikne med minst to år.

SIDE 20

Hvis det går den veien rådmann, ordfører, fagfolk og styresmakter ønsker og vil blir Tynset et forbildeprosjekt på bruk av moderne og høyteknologisk LED-teknologi for belysning i åpne landskap. – Vi ønsker å bidra nasjonalt.

Hit skal alle få komme for å se og lære, sier ordfører Bersvend Salbu (til høyre). Rådmann Jon Ola Kroken sier Tynset vil bli synlig i nasjonal sammenheng.

SIDE 19



Kvalifisert som forsvarsminister

SIDE 3

Rådmann nei til Europris

Rådmannen i Elverum går mot at Oirudgruppen skal få bygge ut nær 3.000 kvadratmeter til en ny Europris Pluss på Grindalsmoen. Rådmannen frykter at omsetning av dagligvarer skal trekkes bort og svekke sentrum.

SIDE 6 OG 7



Sonster trollbandt Rena-eleven

SIDE 13



SkiVOTN

side 2

Sponser barn
og unge

side 3

Luftens helter

side 4

Kjøpeutbytte

side 4

LED-lys er
framtidens lyskilde

LED er forkortelse for det engelske Light-Emitting Diode, lysmitterende diode. Dette er en halvlederdiode som stråler ut farget lys når det går elektrisk strøm gjennom den. I diodens overgangssjikt vil ladningsbærerne, hull og elektroner, rebinere parvis og energi frigjøres som stråling. Kilde: Store norske leksikon.

Fordele med LED-lamper er blant annet at de tåler temperatursvingninger og rystelser bedre enn glødelamper. De inneholder ingen miljøgifter, avgir lite varme og trekker lite strøm. Vanlige glødelamper vil fra neste år bli forbudt i Australia. Og land som Canada vil følge etter. Det er sannsynlig at glødelamper vil fases ut i både EU og Norge etter hvert, og at miljøvennlig belysning vil ta over markedet.



De nye LED-lys på løypene på Tolga ble montert 9. des 2008. LED-lys er mer rettet og belysning enn dagens konvensjonelle lys slik at en ved riktig innstilling av lysene kan minimere lysforurensningen. Denne løsningen gjør det mulig å tilpasse lyset til skiløper og skridninger i løyslopa siden det kan justeres alle vinkler. Foto: Ledlight Group AS

Framtidens lys på framtidens skiløpere

Tolga idrettslag er først ute i verden med løyslopa med LED-belysning. Verken mer eller mindre. Med LED-lamper får tolgingene mer lys for pengene og er samtidig med på å sette fokus på framtidens miljøvennlige lyskilde.

Av 100 lyspunkt er nå 30 lyspunkt LED-lys. Disse er montert i start og målområdet. Og dersom man bare holder seg i 1 km-løypa i det nye Setersgård-anlegget kan en gå hele treningsøkten miljøvennlig. – Vel å merke hvis en ikke har kjørt bil til løyslopa, bemerker en av ildsjelene bak LED i løyslopa-prosjektet, Paul Brennmoen.

Mer lys for pengene

I forbindelse med at løyslopa på Tolga ble totalrenovert i 2008 kom ideen om også å tenke nytt omkring lys, mye fordi LED-lys ekspert Per Jæger har tilknytning til regionen. Som tenkt, så gjort, og skientusiastene på Tolga startet planleggingen av LED-lys i løyslopa. Men en slik investering er for stor for et lite idrettslag.

– Det er fire ganger så dyrt å sette opp anlegg for LED-lys i forhold til tradisjonelt lys og prosjektet hadde ikke vært aktuelt dersom vi ikke hadde fått 45 000 kroner fra NØK, forteller Brennmoen. – De ekstra utgiftene i startfasen skal være tjent inn igjen i løpet av et sted mellom 10 og 20 år. Men allerede nå sparer vi 40 % av strømforbruket på LED-lysene. Hver lysstolpe trekker 60 watt mens de vanlige lysstolpene trekker 100 watt. LED-lampene bruker kort og godt mindre energi, og til gjengjeld får de mer lys ut av energien enn fra

vanlige lyspærer. Resultatet er at en kan spare opp til 80 % energi ved bruk av LED-lys. Samtidig skal lampene være så godt som vedlikeholdsfrie.

Paul Brennmoen understreker at dette forutsetter at alt leverandøren sier stemmer. – Verdens eldste LED-lampe har ennå ikke lyst i 10 år, så det blir litt vanskelig å dokumentere at de virkelig lyser evig, poengterer han.

Utvider rennmulighetene

De nye løyslopa på Tolga er FIS-godkjent for internasjonale skirenn og neste år skal Tolga huse del to av NM på ski. De nye lampene vil nok ikke komme til nytte da, men i framtida kan en tenke seg at mesterskap vil bli arrangert mer og mer komprimerte og at det vil være aktuelt med renn på kveldstid. Da vil man trenge godt lys.

Støtter miljøbelysning

– Som energiselskap er det viktig for oss å være med på å bidra til at folk bruker mindre strøm, forteller nettsjef i NØK, Ivar Ofte.

– Det er veldig positivt for oss å få testet ut ny type teknologi for å bidra til redusert strømforbruk. Derfor var det naturlig for NØK å støtte løyslopa-prosjektet i Tolga.



Verdens første ?

Det er snø, også er det snø.

Jeg står i 150 Watt i
møkkete lys,

De står i 70 Watt i ren snø,
under en lyskilde som ikke
trenger utskiftning i vår
generasjon

Og som skulle ha vært
dempet, senket og
dynamisk...



Det nye FIAS anlegget – 100 % LED
FIAS blir først i Norge med 30 returpunkter og 11
gjenbruksstasjoner med bærekraftig LED-lys





Tynset NAF øvingsbane den første i landet- med LED lys!





Norges største trebru- nok et kjent symbol i Tynset-bygda





Stasjonsbyen Tynset- den første jernbanestasjonen i landet med bærekraftig lys



Man tager hva man haver, og nå er UFOen verneverdig!



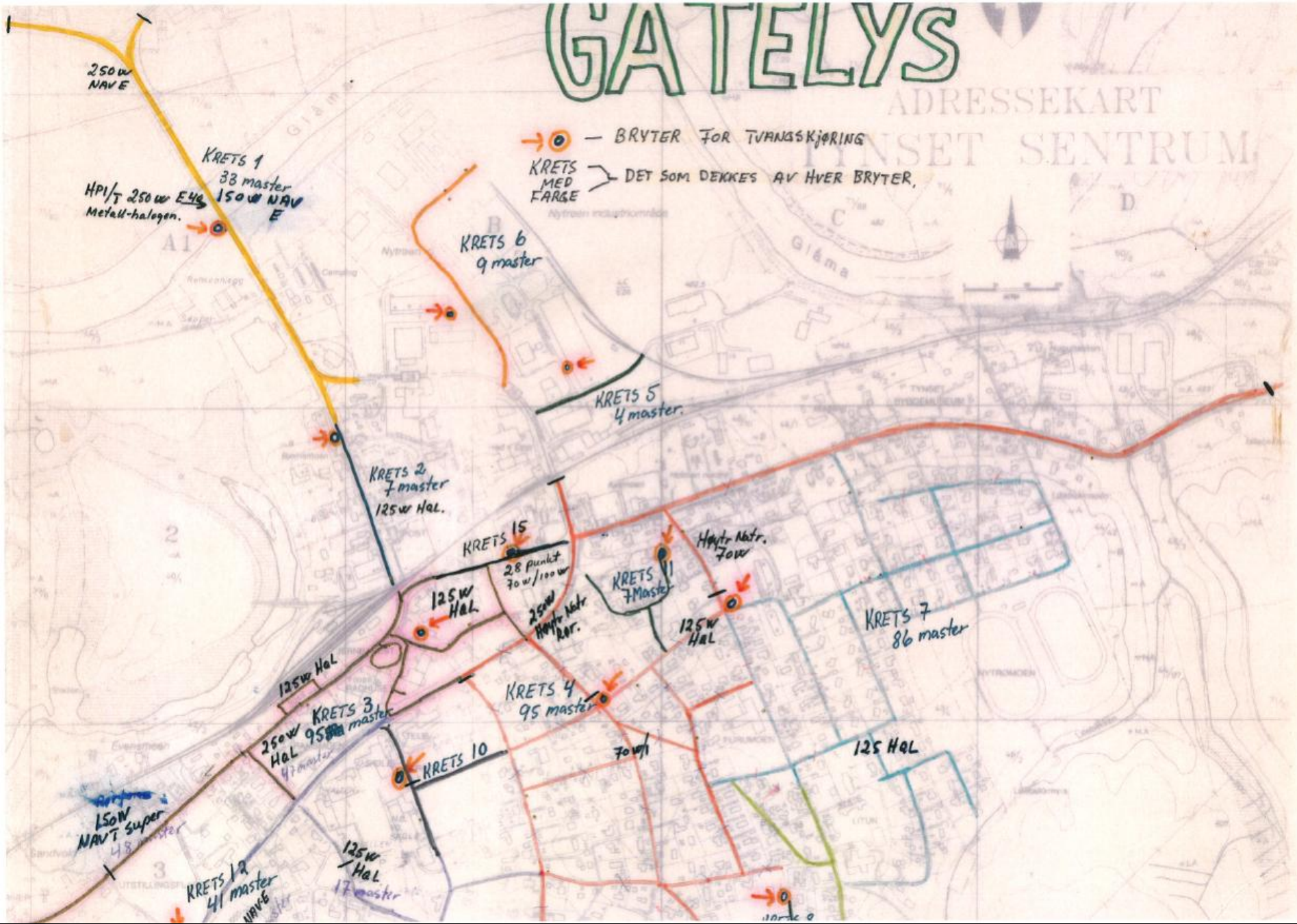
Vollan bru som ny i 1897
med den fredede Vollan gård i bakgrunnen
som nå er Nasjonalparksenter

GATELYS

ADRESSEKART

INSET SENTRUM

→ ○ — BRYTER FOR TVANGSKJØRING
KRETS MED FARGE — DET SOM DEKKES AV HVER BRYTER,



Ert overkommelig, velorganisert veilysanlegg med alle type veier

Tynset Kommune, Strømforsbruk					11800		KRAFT og NETTLEIE											
Skraverte felt angir sommerslukking					konto		Forventet kWh	Avregn 2006		2.termin	April	4.termin	5.termin	6.termin	Avregn.07	Sum	Totalforbruk	
Krets	Antall punkt	Watt	Måler nr.	ID. nr.	Kundenr.		1.termin											
14	125	218778	87505482		100848	Grotliveien, Kvikne v/ Knut Grotli	2 900	750,00	841,86	680,00						2 271,86		
6	125	937091	87510868		105564	Skoleveien, Kvikne (Nymoen)	1 500	470,00	402,87	430,00						1 302,87		
13	125	180978	87527682		110161	Grotliveien, Kvikne v/ Per Bjørsgård	2 600	580,00	252,43	520,00						1 352,43		
5	125	141290	87527676		110162	Grotliveien, Kvikne v/ Elvind Grotli	1 600	470,00	483,48	440,00						1 393,48		
8	125	696123	87526517		110165	Haugan, Kvikne	1 000	370,00	502,22							872,22		
						Sum Kvikne	9 600,00	2 640,00	2 482,86	2 070,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7 192,86		
12	16	250	34484	35800201	208221	Kojaveien, (Ringvng til Holmenhallen)	26 600	4 420,00	1 996,40	3 305,00	2 894,45	3 250,00	3 250,00		(875,09)	21 490,76	26081	
12	5	70				Kojaveien										0,00		
4	10	70				Olaf Røstgt./ Holmengata										0,00		
4	11	250	34513	35800225	208256	Parkveien 17 v/ N.Ø. Elektroservice	18 100	3 000,00	(875,78)	1 820,00	1 683,50	1 820,00	1 820,00	1 820,00	1 376,90	12 464,62	18376	
4	9	250	34514	35800232	208264	Parkveien 39 v/ Kåre Svæ	12 800	2 120,00	(138,35)	1 350,00	1 251,07	1 350,00	1 350,00	1 350,00	828,92	9 463,64	13161	
4	5	250	34306	35800249	208272	Parkveien 57 v/ Rogne	5 000	840,00	(78,81)	510,00	505,38	510,00	510,00	510,00	413,53	3 720,10	5192	
4	60	125	34509	35800256	208299	Aumliveien/Holmengt.	29 500	6 430,00	802,78	4 975,00	4 417,66	4 931,60	4 920,00	4 920,00	1 221,92	32 618,96	31087	
7	23	125	34510	35800263	208302	Holmengata x Olaf Røst gt.	5 500	2 510,00	227,73	2 275,00	2 021,27	2 220,00	2 220,00	2 220,00	(370,18)	13 323,82	4856	
7	36	125	34504	35800270	208329	Holmengata x Idrettsveien	10 900	1 810,00	350,33	1 325,00	1 126,38	1 270,00	1 270,00	1 270,00	(415,78)	8 005,93	10206	
7	36	125	34504	35800270	208329	Holmengata x Idrettsveien	10 900	1 810,00	350,33	1 325,00	1 126,38	1 270,00	1 270,00	1 270,00	(415,78)	8 005,93	10206	
11	7	125	34562	35800287	208337	Hesteskoen	3 400	570,00	104,31	455,00	354,47	400,00	400,00	400,00	(122,21)	2 561,57	3228	
7	11	125	34545	35800294	208345	Gammelveien x Olaf Røst gt.	2 600	430,00	171,20	365,00	273,90	310,00	310,00	310,00	(59,99)	2 110,11	2538	
8	9	125	20760	35800300	208353	Ekmorveien v/ Skogstua	2 500	410,00	166,03	365,00	273,99	310,00	310,00	310,00	163,11	2 308,13	2858	
9	8	125	20773	35800317	208361	Soibakken v/ Anders Øien	6 100	1 010,00	836,03	875,00	726,51	820,00	820,00	820,00	27,39	5 934,93	6806	
7	16	70	34561	35800324	208388	Vinkelveien (i gangveien)	2 400	400,00	112,82	345,00	257,58	290,00	290,00	290,00	(80,77)	1 904,63	2332	
12	13	125	20750	35800331	208396	Holmenhallen forbi Sjukehuset	10 000	1 660,00	864,87	1 255,00	1 062,67	1 200,00	1 200,00	1 200,00	(299,55)	8 142,99	9711	
12	7	70														0,00		
3	15	150	34517	35800348	208418	Kongsveien v/ Ramsmoen	13 400	2 230,00	1 014,58	1 725,00	1 479,61	1 670,00	1 670,00	1 670,00	(92,91)	11 366,28	13899	
2	7	150	34518	35800362	208434	Brugata v/ Majorhuset	5 800	970,00	1 207,65	905,00	751,88	850,00	850,00	850,00	223,42	6 607,95	7241	
5	100					Brugata syd for hotellet										0,00		
3	17	125	34515	35800379	208442	Kongsveien v/ Rådhuset	19 600	3 250,00	1 506,08	2 455,00	2 137,27	2 400,00	2 400,00	2 400,00	(414,46)	16 133,89	19603	
3	15	250	40162	35800386	208469	Torvet (i kjelleren til O.Aas)	18 700	3 110,00	1 603,66	2 415,00	2 102,97	2 360,00	2 360,00	2 360,00	(856,58)	15 455,05	18433	
5	4	150	34582	35800393	208477	Engveien v/ Felleskjøpet	2 400	400,00	266,38	365,00	275,22	310,00	310,00	310,00	(135,32)	2 101,28	2372	
6	9	250	34560	35800409	208485	Elvegata v/ Trafo	8 800	1 460,00	851,13	1 155,00	974,76	1 100,00	1 100,00	1 100,00	(312,55)	7 428,34	8745	
10	5	70	34503	35800416	208493	Tynset Ungdomsskole	2 900	480,00	(967,18)	190,00	240,66	190,00	190,00	190,00	395,98	909,46	2579	
8	100					Ungdomsskolen Galaxy										0,00		
13	32	70	34596	35800430	208507	Skardvangveien v/ Trafo	3 700	610,00	1 315,50	785,00	651,30	730,00	730,00	730,00	982,00	6 533,80	6810	
14	9	100	34520	35800447	208515	Haversveien v/ Trafo	2 600	430,00	222,38	385,00	292,85	330,00	330,00	330,00	(259,79)	2 060,24	2349	
13	28	70	34598	35800454	208523	Temmermoveien v/ Trafo G/S-veg + RV	15 300	2 540,00	4 785,14	2 715,00	2 391,67	2 660,00	2 660,00	2 660,00	3 984,69	24 396,50	27058	
13	34	70	34600		208531	Kjøftryggen v/ Trafo	800	130,00	268,28	205,00	132,88	150,00	150,00	150,00	262,83	1 448,99	1565	
13	25	70	34573	35800478	208558	Hårråveien 2 v/ Leivset	3 400	570,00	1 714,97	745,00	624,06	690,00	690,00	690,00	1 063,61	6 787,64	6926	
13	27	70	34581	35800485	208566	Annryveien 15 v/ Sørstad	6 600	1 100,00	2 360,25	1 255,00	1 081,20	1 200,00	1 200,00	1 200,00	1 600,86	10 997,31	11824	
8	125	20764	35800492	208574	Telneset v/ boligfeltet	2 000	330,00	(267,24)	190,00	222,84	190,00	190,00	190,00	190,00	(15,23)	1 030,37	1694	
11	125	20776	35800508	208582	Brydalen v/ kapellet	5 200	870,00	596,57	725,00	594,01	670,00	670,00	670,00	670,00	342,61	5 138,19	6136	
6	125	20775	35800515	208604	Auma (Rv.3) v/ Snørvoid	3 200	530,00	249,59	445,00	345,08	390,00	390,00	390,00	390,00	(566,94)	2 172,73	2401	
16	250	34572	35800522	208612	Auma (i trafomast ved sidespor NSB)	16 000	2 860,00	3 000,94	2 235,00	1 952,48	2 180,00	2 180,00	2 180,00	2 180,00	(663,79)	15 724,63	16893	
26	125	34511	35800539	208639	Auma (bak butikken)	8 600	1 430,00	901,71	1 195,00	1 012,50	1 140,00	1 140,00	1 140,00	1 140,00	(510,81)	7 448,40	8358	
10	100	34559	35800546	208647	Tyldalen Syd v/ Samvirkelaget	6 000	1 000,00	643,25	805,00	663,28	750,00	750,00	750,00	750,00	(265,92)	5 095,61	5886	
25	100	34554	35800553	208655	Tyldalen v/ avkjørsel til skola	12 900	2 140,00	230,22	1 505,00	1 285,34	1 450,00	1 450,00	1 450,00	1 450,00	(780,37)	8 730,19	11286	
16	100	34575	35800560	208663	Tyldalen Nord	7 700	1 280,00	1 040,34	1 055,00	885,03	1 000,00	1 000,00	1 000,00	1 000,00	(625,08)	6 635,29	7338	
20	125	20758	35800577	208671	Fåset v/ butikken	12 200	(290,00)	1 685,65	1 695,00	1 174,25	1 640,00	1 640,00	1 640,00	1 640,00	(384,53)	8 800,37	12935	
22	70	34574	35800584	208698	Fåset boligfelt	3 900	650,00	189,59	515,00	407,13	460,00	460,00	460,00	460,00	(139,17)	3 002,55	3706	
29	125	34569	35800591	208701	Fåset trafomast ved skola	15 300	2 840,00	1 747,63	2 065,00	1 794,10	2 010,00	2 010,00	2 010,00	2 010,00	(607,73)	13 569,00	15720	
3	24	150	34844	35800423	233978	Kongsveien 20	13 900	2 310,00	1 361,87	1 785,00	1 532,41	1 730,00	1 730,00	1 730,00	(574,76)	11 604,52	13644	
3	24	150	36308	35800614	262315	Kongsveien Kjørreng	15 700	2 610,00	796,75	1 945,00	1 674,96	1 890,00	1 890,00	1 890,00	383,43	13 082,14	16636	
6			35800607	273139	Revisorkonsult	1 600	390,00	(115,00)								275,00		
17	9	36592	35850251	303897	Bekkmoen Sør	2 600	1 410,00	1 095,13	1 485,00	1 299,88	1 430,00	1 430,00	1 430,00	1 430,00	(68,28)	9 511,73	3447	
15	22	70	38047	35854945	304681	Parkveien 11	12 100	2 000,00	965,67	1 555,00	1 329,23	1 500,00	1 500,00	1 500,00	(678,20)	9 671,70	11542	
16	22	70	40388	35857601	307023	Bjønnekroken	6 600	1 100,00	(700,78)	580,00	580,42	580,00	580,00	580,00	(762,76)	2 536,88	4189	
828					SUM NØK	6650	404 100	65 850,00	34 114,27	54 300,00	46 737,90	52 331,60	52 320,00	52 320,00	2 332,45	360 306,22	407647	
					SUM GATELYS		413 700,00	68 490,00	36 597,13	56 370,00	46 737,90	52 331,60	52 320,00	52 320,00	2 332,45	367 499,08		
35215	35777275	141518			Kjølkraft, garasje og verksted	6100	3 630	767,81		767,81	5 961,05	7 276,17			10 046,27	14 772,84		
33631	35777268	36978			Driftsentralen, velferdsbygg	6100	20 900	5 020,00	2 142,87	4 180,00	3 759,51	4 1						

De nøyssomme Tynsetingene har allerede full kontroll på hver enste sløyfe/pære



Dette blir hele prosjektets fyrtårn- et levende symbol på bygdas energisparing

Nord Østerdal Videregående skole

Tuntre



TYNSET KOMMUNE

RÅDMANNEN

JÆGER & HOLM
PROSJEKTNETTVERK AS

Forbruk av elektrisk effekt/lysutbytte pr. kvadratmeter.

Lyskilder	Kontor (W/Kvadratmeter) Hm=3,4 m	Verksted (W/Kvadratmeter) Hm=4,5 m	Stue (W/Kvadratmeter) Hm=2,4 m
Glødelampe	80	100	150
Lysrørarm.	25	32	15
Sparelamper	20	28	12
LED	11	14	9

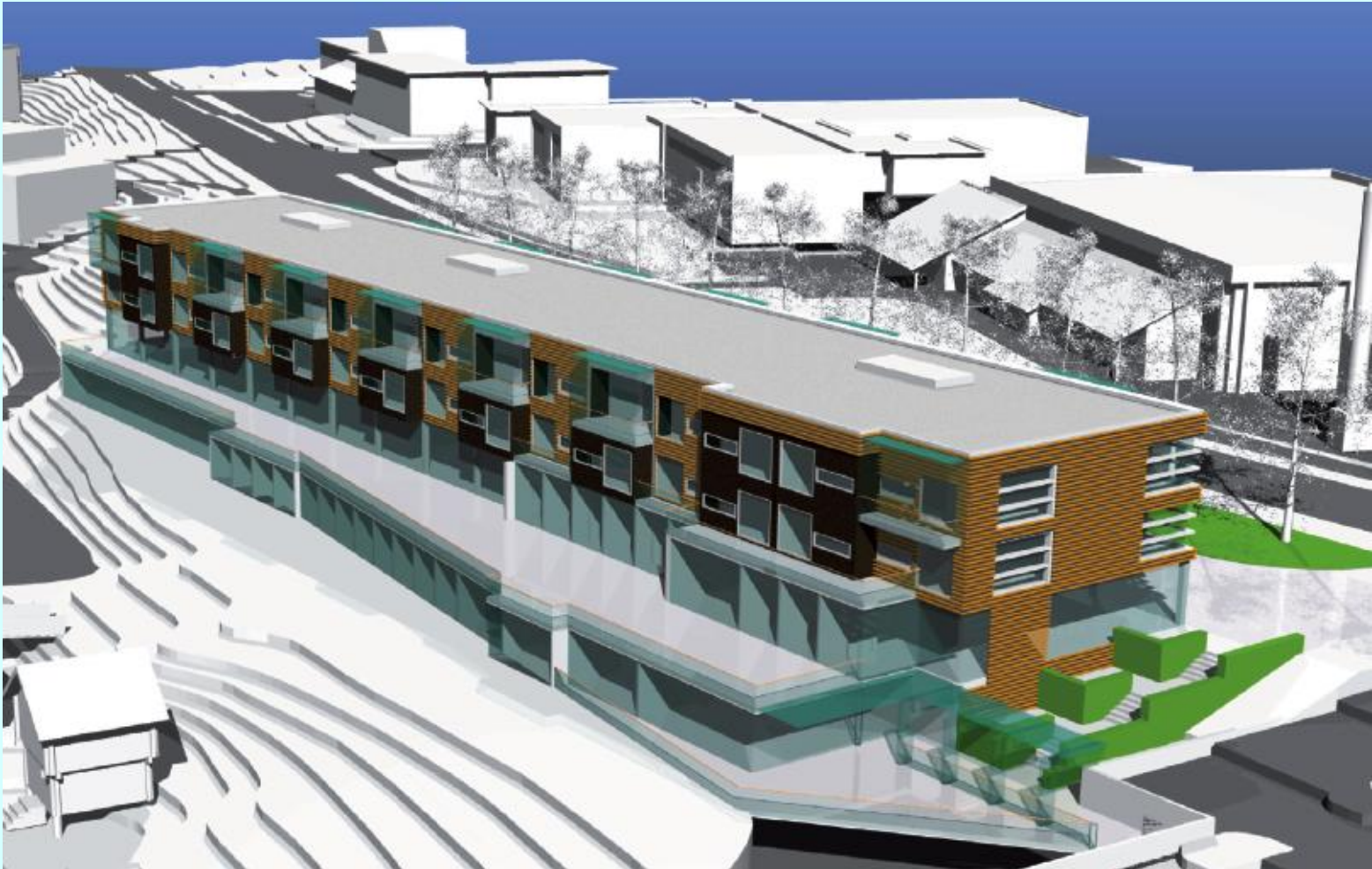
Kostnader for investering. Rom med takhøyde 3,4m., og areal på 6,25 kvadratmeter. Og lysnivå på arbeidsplass 320 lux

Belysningstype	Armatur	Lyskilde	SUM (kr)
Glødelampe	840,-	160,-	1000,-
Lysrør	1200,-	240,-	1440,-
Sparepære	840,-	400,-	1240,-
LED	2400,-	600,-	3000,-

Kostnader for drift i 25 000 timer, brukt i ovennevnte rom, og med en kostnadsvekst, i hele perioden, på 15% dagens nettleie og kraftpris.

Belysningstype	Innkjøp (kr)	Levetid (t)	Energikost (kr)	Sum (kr.)
Glødelampe	2080,-	2000	13200,-	15280,-
Lysrør	480,-	18000	2970,-	3540,-
Sparepære	1200,-	10000	1980,-	3180,-
LED	600,-	25000	275,-	875,-

Nasjonalt helsearkiv på Tynset



TYNSET KOMMUNE

RÅDMANNEN

JÆGER & HOLM
PROSJEKTNETTVERK AS

Fjellmjølk DA Vingelen

Bygger gedigent tømmerfjøs



STORT FJØS: Det nye fjøset skal bli 30 meter bredt og 85 meter langt, og skal romme 300 dyr til både mjølk- og kjøttproduksjon. Torfinn Røe (til venstre) og Arild Røhner er to av fire bønder som har gått sammen om samdriften Fjellmjølk DA.

Miljøvennlig fjøs

Fellesfjøset skal drives økologisk, og det er lagt stor vekt på en miljøvennlig profil. Blant annet skal fjøset ha naturlig ventilasjon med lufting gjennom spjeld.

Gavlveggene skal ha spesielle vinduer kalt Aerogel som ser mørke ut, men som slipper inn enormt med lys. De spesielle glassene sprer lyset på en helt spesiell måte, og har i tillegg bedre isolasjonsevne enn vanlig glass.

– Vi ønsker også å bruke LED-lys for å få ned energibruken, sier Røe.

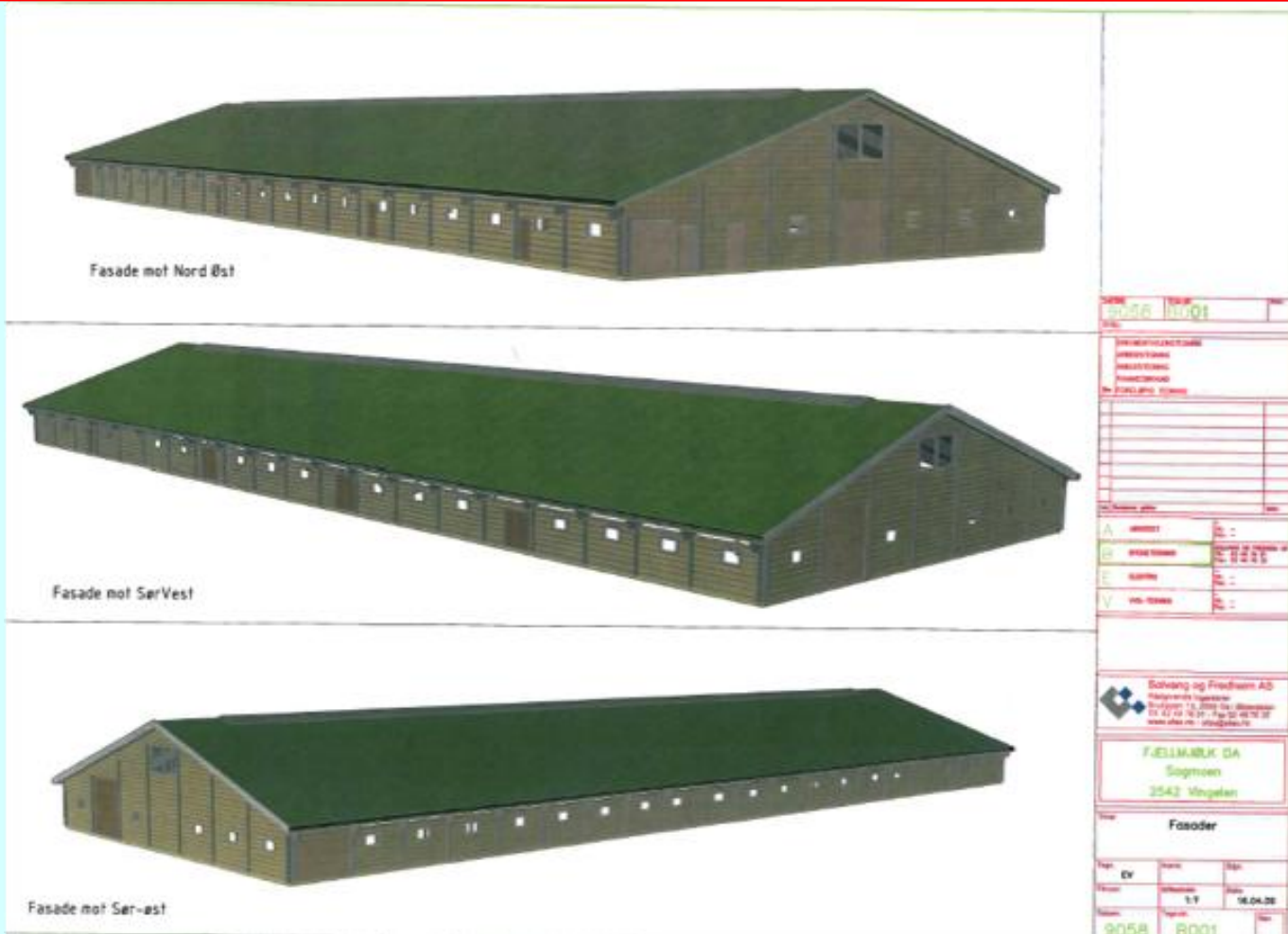


TYNSET KOMMUNE

RÅDMANNEN

JÆGER & HOLM
PROSJEKTNETTVERK AS

Fjellmjølk DA Vingelen



TYNSET KOMMUNE

RÅDMANNEN

JÆGER & HOLM
PROSJEKTNETTVERK AS

HVEM ER VI?



Tynset kommune
Tynset Næringshage
Tynset Næringsforening



MILJØVERNDEPARTEMENTET



Leverandører:





Grunnlag for Nasjonal Handlingsplan for Lys

Møte med OED

15. mai 2008